श्री.

दूध व दुभतें.



लेखक

भास्कर काशीनाथ घारे, L. Ag.

शिक्षक ॲग्रिकल्चरल कॉलेज, कानपूर.

प्रकाशक

दामोदर सांवळाराम आणि मंडळी

प्रिंटर्स, पब्लिशर्स व एजंटस--ठाकुरद्वार, मुंबई.

सन १९१३ इ.

किंमत ४ आणे.

बृहद्योगवासिष्ठसार.

(३२ हजार श्लोकांचें सरळ गोष्टीच्या रूपानें मराठी भाषांतर.)

चार भागांत संपूर्ण ग्रंथ.

'**वासिष्ठ महारामायण**' या नांवाचा वाल्मीकिमुनिप्रणीत, बत्तीस सहस्र श्लोकांचा एक सर्वोत्तम संस्कृत ग्रंथ आहे. त्यांत श्रीवसिष्ठांनीं रामास केलेला विस्तृत अध्यात्म–उपदेश ग्रथित केला आहे. वसिष्ठमुनि वक्ते व दाशरथिराम श्रोता, असा दैवीयोग यांत आलेला आहे इतकें सांगितल्यावर त्याविषयीं अधिक लिहिण्याची गरजच राहत नाहीं. या ग्रंथाचीं सहा प्रकरणें असून, तो **बृहद्योगवासिष्ठ** अथवा **योगवासिष्ठ** या नांवानें प्रसिद्ध आहे. त्या अद्वैतवेदान्त–सिद्धान्त प्रतिपादक ग्रंथाचें मराठी भाषांतर आचार्यभक्त **विष्णु वामन बापट शास्त्री** यांजकडून सोप्या मराठी भाषेंत करविलें आहे. या ग्रंथाच्या प्रथम भागांत वैराग्य, मुमुक्षु, व्यवहार व उत्पत्ति या तीन प्रकरणांचें (म्हणजे बत्तीस सहस्र श्लोकांतील नऊ सहस्र श्लोकांचें) भाषांतर आलें असून, दुसऱ्या भागांत स्थिति व उपशम या चवथ्या व पांचव्या प्रकरणाचें (म्हणजे आठ हजार श्लोकांचें) भाषांतर आलें आहे आणि तिसऱ्या व चवथ्या भागांत १५००० श्लोकांचें भाषांतर घेऊन निर्वाणप्रकरण पुरें केलें आहे. ग्रंथाचे शेवटीं–या विस्तृत ग्रंथाचा मथितार्थ वाचकांस थोडक्यांत समजवा म्हणून त्याचें एक स्वतंत्र परिशिष्ट, आणि कठीण पारिभाषिक शब्दाचा अक्षरानुक्रमानें स्पष्टार्थ, याचें एक परिशिष्ट, याप्रमाणें–दोन परिशिष्टें जोडलीं आहेत. एकंदरींत मराठी वाचकांस हा ग्रंथ सुलभ होईल, अशी व्यवस्था केली आहे. चारी भाग मिळून एकंदर पृष्ठसंख्या सुमारें १८०० च्या वर झालीं असून टाईप व कागद चांगला वापरला आहे. दोन दोन भाग कापडी जाड पुठ्ठयांत बांधले आहेत चारी भाग मिळून एकंदर किं. १० रुपये आहे, परंतु वर्गणीदारांस हे चारी भाग एकत्र करून दोन व्हालुममध्यें सोनेरी नांव एम्बास केलेल्या संपूर्ण ग्रंथाची किं० ६ रु. पडेल. टपाल व्ही. पी. खर्च ११ रुपया होईल.

मुहूर्तमाला— ज्योतीषासंबंधानें जे अनेक संस्कृत ग्रंथ आहेत, त्या ग्रंथाधारें हा ग्रंथ आर्यारूपानें मराठींत रा. बाळकृष्ण दत्तात्रय जोशी यांनीं तयार केलेला आहे. या पुस्तकांत शुभाशुभप्रकरण, २ मिश्रप्रकरण, ३ संस्कारप्रकरण, ४ धातिप्रकरण, ५ ग्रहप्रकरण, ६ कृषिप्रकरण, ७ यात्राप्रकरण, याप्रमाणें मुख्य सात प्रकरणें घेऊन तत्संबंधीं एकंदर मुहूर्त लोकांच्या तोंडीं सहज बसावे म्हणून आर्यारूपानें दिले आहेत. शेवटीं परिभाषा, नक्षत्र, राशी वगैरेचीं परिशिष्टें जोडलीं आहेत. किंमत ४ आणे.

दूध व दुभतें.

लेखक

भास्कर काशीनाथ घारे L. Ag.
शिक्षक, ॲग्रिकल्चरल कॉलेज, कानपूर.

प्रकाशक

दामोदर सांवळाराम आणि मंडळी
प्रिंटर्स, पब्लिशर्स, एजंटस्, ठाकुरद्वार-मुंबई.

सन १९१३ इ०

" इंदुप्रकाश " स्टीम प्रेस मुंबई.

किंमत ४ आणे.

हें पुस्तक घर नं. ४३४, ठाकुरद्वार मुंबई, येथें "इंदुप्रकाश" छापखान्यांत
रा० रा० दामोदर सांवळाराम यंदे, यांनीं छापून प्रसिद्ध केलें.



प्रस्तावना.

"दूध व दुभतें" या विषयासंबंधी कित्येकांस थोडी तरी माहिती असतेच. गाई, ह्मशी वगैरेपासून दूध काढतात, दूध तापवून तें विरजतात, विरजून दहीं झाल्यावर त्यापासून ताक, लोणी निघतें व लोण्यापासून तूप तयार होतें, या-पलीकडे शेंकडा ९० माणसांस तरी ज्ञान असेल असें वाटत नाहीं. मग दूध हा एकच पदार्थ आहे, कीं तो अनेक पदार्थांचा तयार झालेला आहे, जनावरांच्या चाऱ्याचा आणि दुधाचा काय संबंध आहे, दूध कसें तयार होतें, दुधाचा आणि निरनिराळ्या सूक्ष्म जंतूंचा कोणत्या प्रकारचा संबंध आहे, दुधाच्या स्वच्छतेविषयीं विशेष खबरदारी कां घेतली पाहिजे, वगैरे महत्त्वाच्या गोष्टींचें ज्ञान शेंकडा एकास तरी असेल कीं नाहीं याची शंकाच आहे.

दुधाची धार काढल्यापासून तों तहत तें मनुष्याच्या पोटांत जाईपर्यंत प्रत्येक बाबतींत विशेष खबरदारी घेतली नाहीं, तर तें दूषित होण्याचा संभव असतो. त्यांतील मुख्य गोष्टी म्हटल्या म्हणजे घाण पाण्यानें धुतलेली व खराब फडक्यानें पुसलेलीं अगर दुसऱ्या पदार्थांनीं करवडलेलीं भांडीं, धार काढणाराचा घाणेरडेपणा व त्याचे अगर त्याचे घरांतील मंडळींचे सांसर्गिक रोग; दुधांत पाणी मिसळणें, रस्त्यांतून दूध उघडें नेणें व त्यावर निरनिराळ्या ठिकाणच्या माशा बसणें व वाऱ्यानें ठिकठिकाणचा केरकचरा दुधांत पडणें, दूध घालीत असतांना दुधांत बोटें घालणें, अगर दुसऱ्यास घालूं देणें, दूध वाटतांना मापें जमिनीवर ठेवणें व पुन्हा दुधाच्या भांड्यांत टाकणें, वगैरे हलगर्जीपणा दूध घरांत येईपर्यंत होतो. दूधवाला घरीं आला म्हणजे तेव्हांपासून घरच्या

मंडळींच्या निष्काळजीपणास सुरुवात होते. पैकीं मुख्य बाबी म्हटल्या म्हणजे (१) दुधाचें भांडें केव्हांही तयार नसणें, घरांत गवळी आला म्हणजे दुधाचें भांडें शोधावें लागतें व तें बहुतेक खरकट्या भांड्यांत असतें, अगर घांसलें जात असतें. पुढें तें कसेंतरी गडबडीनें विसळतात व अशा त्या भांड्यास वाईट घाण येतच असते. पुढें तें भांडें कोरडें करण्याचा प्रयोग होतो. दूधाचें भांडें पुसण्याकरितां स्वच्छ निराळा कपडा केव्हांही असावयाचा नाहीं. जर असलाच तर तो वेळेवर कधीं सांपडावयाचा नाहीं. मग तें भांडें ओंच्यासच पुसलें जातें, अगर लोंळत पडलेल्या एखाद्या फडक्यानें पुसलें जातें. (२) दूध पातेल्यांत आल्यावर सवडीनुसार लवकर किंवा उशीरां दूध गाळण्याचा समारंभ होतो. हें गाळण्याचें फडकें म्हणजे सर्वकामोपयोगींच असतें. चहा, कॉफी गाळणें, कढवलेलें तूप गाळणें व अडत्या नडत्या वेळीं स्वयंपाकांत हातीं धरण्यास त्याचा उपयोग करणें, वगैरे गोष्टी एकाच कपड्यानें प्रसंगानुसार होत असतात. असें गाळणें बहुतेक अंधाऱ्या जागेंत वाळत असावयाचें म्हणून त्यावर धुंगुरटीं, चिलटें, वगैरे मंडळी दबा धरून बसलेली असते; अर्थांतच त्यांचे सर्व विधि त्या गाळण्यावरच होतात. अशा गाळण्यानें मोठामोठा कचरा गाळण्यावर राहून स्वतः गाळण्यांतील अदृश्य गाळीव मळ दुधांत जातो. (३) लेंकुरवाळ्या आईच्या लेकरांनीं भुकेसाठीं गोंधळ केलेला असावयाचा व त्यांतल्यात्यांत इतर कामांची धांदल, यामुळें रडत्या मुलांच्या पोटांत तें वरील दूध तापविल्याशिवायच जात असतें. (४) अशा वेळीं पूजा आटोपून नैवेद्याची वेळ आलेली असावयाची. तेव्हां आयत्यावेळीं दुधाचें पातेलें उचलून त्यांतून नैवेद्याचें दूध दुसऱ्या भाड्यांत ओतण्याची तसदी न घेतां जें वेळेवर हातास येईल, तें लहान मोठें भांडें दुधांतच बुचकळून नैवेद्य देणें, वगैरे एक ना दोन अशा कित्येक बाबींमुळें दुधासंबंधी निष्काळजीपणा होत असतो व त्यामुळें त्याचा वाईट परिणाम तें दूध वापरणारावर होतो. यावरून सर्वत्र ठिकाणीं अशा गोष्टी घडतात असें मुळींच म्हणणें नाहीं, तर उलटपक्षीं कित्येक ठिकाणीं दूधदुभत्याविषयीं अगदीं अनुकरणीय स्वच्छता असते.

वर दिलेल्या गोष्टीं कोणीही समजून उमजून करीत नाहीं. अशा रीतीनें दूध बिघडतें हें त्यांच्या लक्षांतच मुळीं येत नाहीं. यांचें मुख्य कारण म्हणजे दुधाच्या गुणधर्माविषयींचें त्याचें अज्ञान हेंच आहे. हें अज्ञान अंशतः तरी

नाहींसें व्हावें म्हणून हें छोटेखानी पुस्तक लिहिलें आहे. प्रथम या पुस्तकांतील भाग सन १९१० मध्यें 'शेतकरी' वर्तमानपत्रांत छापला. उद्देश एवढाच कीं, या विषयासंबंधी थोडीतरी चर्चा होऊन हा विषय समाजापुढें यावा. 'दूध व दुभतें' या विषयावर मराठी भाषेमध्यें कसलेंही पुस्तक नाहीं, म्हणून हा विषय पुस्तक रूपानें लवकरच प्रसिद्ध करावा अशा पुष्कळ मित्रांकडून सूचना आल्या. त्यावरून हें फारच लहान आणि अपूर्ण असें पुस्तक छापण्याची इच्छा झाली. पुढें पुस्तक छापण्याविषयीं प्रेमळ भक्तीनें मराठी भाषेची सेवा करणारे रा. रा. दामोदर सांवळाराम यंदे यांस विनंति केली व त्यांनीं ही उदार मनानें ती मान्य केली. कामाच्या वगैरे अनेक अडचणींमुळें हें पुस्तक छापण्याचें काम आज तागाईत लांबणीवर पडलें आज तें समाजाला सादर करण्याचा सुयोग आला त्याबद्दल समाधान वाटतें.

हें पुस्तक वाचून दुधाविषयीं कांहींतरी जास्त माहिती समाजास मिळून दुधदुभत्याविषयींचा हलगर्जीपणा कमी झाला, किंवा तो कमी करण्याचा प्रयत्न लोकांकडून अगर म्युनिसिपालिट्यांसारख्या संस्थांकडून झाला, तर हें पुस्तक लिहिण्याचें सार्थक झालें असें मी समजेन.

जे दोष वाचकांना या पुस्तकांत दिसतील ते त्यांनीं अगदीं मोकळ्या मनानें मला कळवावेत, अशी त्यांस नम्र विनंति आहे. याच विषयावर सविस्तर शास्त्रीय माहितीचा एक निराळाच ग्रंथ लिहिण्याचा माझा विचार आहे. त्यावेळीं ज्या सूचना येतील त्या अमलांत आणण्यास बरें पडेल. आपले दोष आपणास केव्हांही कळत नाहींत; ते दाखविण्यास दुसरींच माणसें लागतात व दोष दाखविल्याशिवाय सुधारणा केव्हांही होणार नाहीं. याकरितां वाचकांनी वरील विनंतीस मान देऊन जे काय दोष आढळतील, ते कळविण्याची मेहेरबानी करावी.

हें पुस्तक लिहितांना श्री. बाळाजी विष्णु पटवर्धन D. Ag. सीनीअर ॲग्रि. लेक्चरर, श्री. रघुनाथ विष्णु दामले B. A. व श्री. महादेव गणेश फाटक L. Ag. बॉटनी लेक्चरर्स यांनीं अनेक सूचना केल्या, त्यांबद्दल त्यांचा मी फार आभारी आहें.

पुणें,
वैशाख शुद्ध १०, शके १८३५. }

पुस्तककर्ता.

विषयानुक्रम.

प्रकरण.	विषय.	पृष्ठ.
१	शेतकरी आणि दुभतीं जनावरें.	१
२	दूधघरें आणि त्याविषयीं कांहीं महत्त्वाच्या गोष्टी. ...	६
३	जनावरांचीं जोपासना.	१४
४	जनावरांचीं कसदार खाद्यें.	२०
५	गुरांचे चाऱ्याचीं घटक-द्रव्यें आणि त्यांचें पचन.	२४
६	दूध कसें तयार होतें.	३१
७	धार काढणें आणि दूधाची व्यवस्था	३७
८	दुभतें-देशी पद्धति.	४०
९	दुभतें—विलायती पद्धति.	४५
१०	दुधाचे गुण-धर्म.	४८
११	दुधाची परीक्षा.	५२
१२	पारिशिष्ट १ लें.	५६
१३	परिशिष्ट २ रें.—कठीण शब्दांचा कोश.	५८



कैलासवासी

पार्वतीबाई व काशीनाथ अनंत घारे

या

माझ्या मातापितरांचे चरणीं हें लहानसें

पुस्तकरूपी पुष्प

नम्रपणें अर्पण केलें आहें

पुस्तककर्ता

दूध व दुभतें.

प्रकरण १ लें.

शेतकरी आणि दुभतीं जनावरें.

शेतकरी आणि प्राणी यांचा परस्पर संबंध.

शेतांमध्यें काम करून आपलें स्वतःचें आणि आपल्या देशबांधवांचें अन्न व वस्त्रप्रावरण यांकरितां निरनिराळ्या प्रकारचीं पिकें काढणें हें शेतकऱ्यांचें मुख्य काम आहे. परंतु शेताची नीट मेहनत करणें व निरनिराळ्या प्रकारचीं खतें घालून हरतऱ्हेचीं धान्यें, फळें वगैरे उत्पन्न करणें, हीं कामें शेतकरी, जमीन, बीजें व खतें यांचे योगानेंच फक्त होत नाहींत. तर त्यांस दुसऱ्या प्राण्यांचीही मदत घ्यावी लागते. शेतकऱ्यांचा आणि प्राण्यांचा जितका संबंध येतो तितका दुसरे कोणाचाही येत नाहीं. बैल–रेड्यासारखे प्राणी जमीनीची चांगली **मेहनत** करण्यास उपयोगी पडतात, गाई–म्हशी–बैल–रेडे पुरवून दुधासारखें पौष्टिक अन्न देतात, आणि मधमाशा–फुलपाखरांसारखे प्राणी तर त्यांचे शेतांतील व बागांतील फळांचे उत्पत्तीला कारणीभूत होतात. इतकेंच नव्हे, तर जमीनींत असलेल्या **अति सूक्ष्मजंतूं**वरच त्यांचे पिकांची सर्व मदार अवलंबून असते. उलटपक्षीं रानडुकरें व कोल्ह्यांसारखे प्राणी त्यांचे पिकांची नासाडी करतात व टोळप्रभृतीसारखे कीटक त्यांचे शेतांत एक हिरवें पानही राहूं देत नाहींत. ह्यांवरून शेतकऱ्यांचा आणि प्राण्यांचा किती निकट संबंध आहे हें लक्षांत येईल. तेव्हां जे प्राणी त्यांस मदत करितात त्यांची नीट जतणूक करणें व **पैदास** राखणें हेंही त्याचें कर्तव्यकर्म आहे. ज्याप्रमाणें त्यानें आपल्या जमिनीची व पिकाची काळजी घेतली पाहिजे, त्याप्रमाणें त्यानें आपल्या जनावरांचीही नीट व्यवस्था ठेविली पाहिजे. कारण त्यांचेच जिवावर त्याचा सर्व धंदा अवलंबून आहे आणि म्हणूनच जनावरांची जतणूक व पैदास हें एक शेतकीचे मुख्यांगापैकींच एक अंग आहे.

जनावरें आणि त्यांचें महत्त्व.

प्राण्यांची मदत व कर्तबगारी-याप्रमाणें विचार केला असतां शेतकरी वर्गास किंबहुना सर्व मनुष्यजातीस **पृष्ठवंशीय** प्राणीच ज्यास्त प्रत्यक्ष उपयोगी आहेत असें आढळून येतें. ह्या पृष्ठवंशीय प्राण्यांपैकीं **सस्तन** प्राण्यांचा वर्ग मनुष्यजातीचे फारच उपयोगी आहे. त्यांपैकीं **तृणभक्षक** प्राण्यांचा लवकर माणसाळण्याचा स्वभाव, अगदीं साधी राहणी, त्यांचें मोठें शरीर, विलक्षण शक्ति आणि त्यांचा कंटकपणा ह्या सर्व गुणांवरच सर्व मनुष्यजातीचें जीवित्व आणि त्यांचे ऐषआराम अवलंबून आहेत. उदाहरणार्थ, गाई, म्हशी, बैल, घोडीं, गाढवें, उंट वगैरे प्राणी सस्तनवर्गांपैकींच आहेत व त्यांचा मनुष्यांस किती उपयोग आहे हें सर्वश्रुतच आहे. तृणभक्षक वर्गाच्या पुष्कळ शाखा आहेत आणि त्यांची वांटणी त्या त्या देशाची नैसर्गिक स्थिति, हवामान वगैरे गोष्टींचे अनुरोधानेंच झालेली आहे, असें आपणांस आढळून येईल. उदाहरणार्थ, आपण उंट घेऊं या. हा प्राणी वालुकामय उष्ण व पर्जन्यरहित प्रदेशांतच फार करून असतो व त्याची चांगली पैदासही अशाच देशांत होत असते. त्याचे अंतर्बाह्य शरीराचे रचनेविषयीं थोडासा बारकाईनें विचार केला असतां असें आढळून येईल कीं, अशा देशाच्या नैसर्गिक स्थितीला योग्यच ती असते. पाठीवर मोठीं ओझीं घेऊन लांब लांब मजला मारण्यास हा प्राणी उपयोगी पडतो. शिवाय पोषणास दूध आणि आवरणास आपली लोंकर हीं देतो. ह्यावरून अशा उष्ण प्रदेशांत राहणाऱ्या मनुष्यांस उंट ही एक ईश्वराची देणगीच आहे, असें वाटावें ह्यांत आश्चर्य नाहीं. उंटाप्रमाणेंच थंड देशांत मेंढ्या व हरिणें त्या देशांत राहणाऱ्या मनुष्यांस उपयोगी आहेत. आपल्या ह्या हिंदुस्थानसारख्या देशांत गाई बैलांइतके दुसरे कोणतेच प्राणी हिंदुस्थान-वासियांचे उपयोगी नाहींत. एक तर त्यांचें जीवित शेतकीवरच अवलंबून आहे व शेतकीचा सर्व भार बैलानें आपले मानेवर घेतलेला आहे. अशा अत्यंत उपयोगी प्राण्यांस गोमाता जन्म देऊन आपल्या अमृततुल्य दुधानें हिंदुस्थानवासियांचें पोषण करिते म्हणून गोमातेस देवाप्रमाणें पूज्य मानिली आहे, ह्यांत नवल तें कोणतें? परंतु अशा उपयोगी प्राण्यांची स्थिती आपले देशांत कशी आहे, ह्याचा प्रत्येकानें विचार करावा! ह्या प्राण्यापासून होणारे फायदे लक्षांत घेऊन, ह्या पूज्य प्राण्यांच्या सध्यां चाललेल्या छलावरून व त्यांच्या पैदाशीविषयीं चालू हेळसांडीनें होणारे दुष्परिणाम व त्याबरोबरच शेतकरीवर्गाचें भयंकर नुकसान व अप्रत्यक्ष सर्व हिंदुस्थानची हीनावस्था ह्यांवर नजर देऊन सर्व हिंदुस्थानवासी ह्या पूज्य प्राण्यांची हेळसांड न करितां चांगली निगा राखतील अशी आशा आहे.

गोकुलाविषयीं थोडीशी माहिती.

हिंदुस्थानांत दुधाकरितां पाळलेल्या जनावरांत गाई–म्हशी हींच मुख्य आहेत. तेव्हां त्यांचेविषयीं येथें थोडी माहिती देणें योग्य आहे. हीं जनावरें सस्तन चतुष्पाद प्राण्यांचे तृणभक्षक पोटविभागांत मोडतात व यांचे कुलास **'गोकुल'** असें म्हणतात. ह्या कुलाच्या जाती व पोटजाती पुष्कळ आहेत. आणि हे विभाग, त्यांचे निरनिराळे अवयवांची ठेवण, त्यांचीं विशिष्ट कामें करण्यासंबंधानें पात्रापात्रता वगैरे गोष्टींवरूनच केलेले आहेत. ह्या कुलाचे "पाश्चिमात्य कुल" आणि "भारतीय कुल" असे दोन मोठे विभाग केलेले आहेत. ह्यांपैकीं पाश्चिमात्य गाई बैलांना वशिंड नसतें, शेपटीजवळ त्यांचा पुठ्ठा अणकुचीदार झालेला असतो, त्यांचे कान टोंकदार नसून ते नेहमीं उभारलेले असतात. शिंगें फारच नाजूक असून लांब व पुढें आलेलीं असतात. लांबी त्यांचे उंचीचे मानानें अधिक असते. त्यांची मान लठ्ठ व आंखूड असून साधारणपणें तीस पोळी असत नाहीं; त्यांचें कपाळ नेहमीं सपाट असतें. भारतीय गाई–बैलांचा पुठ्ठा शेंपटीजवळ गोल असतो, त्यांस वशिंड, पोळी, अणकुचीदार कान व बळकट शिंगें हीं असतात. त्यांची उंची त्यांचे लांबीचे मानानें बेताची असते. सर्व जनावरांत गाई–बैल हेच प्राणी प्रथम माणसाळलेले आहेत. तरी हल्लींच्या काळीं देखील हे रानटी स्थितींत आढळतात. उदाहरणार्थ, हिमालयांतील वनगाई, गवे, वगैरे. म्हशींची जात गाईचे अगदीं जवळची आहे. व ही जात गाईचे पुष्कळच मागाहून माणसाळलेली असली पाहिजे असें पुष्कळ कारणांवरून अनुमान निघतें. गाईप्रमाणें म्हशी रानटी स्थितींत सांपडतात. गाई–म्हशींची राहणी एकमेकांपासून फारच भिन्न आहे. म्हशींचें स्वाभाविक वसतिस्थान म्हटलें म्हणजे नदीकिनारे व दलदलीच्या जागा ह्या होत. आणि म्हणूनच म्हशीस चिखलाचें डबकें पाहिल्याबरोबर अत्यानंद होऊन त्यांत तासांचे तास ती लोळत पडते. गाईची गोष्ट ह्याच्या अगदीं उलट आहे. तिला उंच कोरडें रान, वहातें स्वच्छ पाणी व समशीतोष्ण हवामान हींच आवडतात.

भारतीय गोकुलाचे पोटविभाग.

दूध–दुभत्याकरितां प्रसिद्ध असलेल्या जातीची थोडक्यांत माहिती खालीं दिल्याप्रमाणें आहे.

सिंधी—ही अवलाद सिंधदेशाचे खालचे भागांत व विशेषेंकरून कराचीचे आसपास आढळते, व कराचीस ह्यांचा व्यापार बराच चालतो. ही अवलाद लहान बांध्याची असून लांबीचे मानानें उंची बेताचीच असते.

सिंधी बैल अवजड कामास फारसे उपयोगी नसतात. यांचा रंग काळसर तांबूस असतो.

२ **गीर अथवा गुजराथी**—ह्या जातीचें वसतिस्थान काठेवाडांतील गीर पर्वत व आसपासचा भाग हें आहे. गाई आकारानें मोठ्या असतात, कांस चांगली वाढलेली असते व आंचळ फार लांब असतात. लांबीच्या मानानें उंची जास्त असते. रंग तांबूस किंवा कबरा असून पांढरे ठिपके असतात. ही जात कपाळाचे फुगवटी वरून तेव्हांच ओळखतां येते. शिवाय त्यांचीं शिंगेंही विशिष्ट प्रकारचींच असतात.

३ **कोसी**—ही जात मथुरा व कोसी प्रांतांत आढळते. गाई अंगानें बोजड नसून दिसण्यांत फारच चांगल्या दिसतात. त्यांचा रंग पांढरा किंवा करडा असतो.

४ **हंसी**:—ही जात पंजाबांतील हिसार प्रांतांत आढळते. गाईचा रंग नेहमीं पांढरा स्वच्छ असतो. सर्व अवयव अगदीं प्रमाणांत असतात. त्यांची मंदगती, सुबक ठेवण व पांढरा रंग यांवरून त्या गाईस हंसी हेंच नांव योग्य आहे, असें वाटल्यावांचून राहत नाहीं.

ह्मशींच्या जाती:—गाईबैलांपेक्षां ह्मशींच्या जाती फारच थोडया आहेत, पैकीं दुधाविषयीं प्रसिद्ध असलेल्या खालीं दिल्या आहेत.

१ **जाफराबादी**:—ह्या जातीचें वसतिस्थान काठेवाडांतील गीरनार पर्वत हेंच आहे. ही जात आकारानें अवाढव्य असून दिसण्यांत कुरूप असते. आकाराचे व खादीचे मानानें पाहिलें असतां ह्या ह्मशी थोडें दूध देतात. डोकें फारच फुगलेलें असतें. शिंगे डोळ्याजवळून निघाल्यासारखीं दिसून खालीं पडून वळलेलीं असतात. रेडे फारच भक्कम व मोठे असतान. जड नांगरणीस त्यांचा फारच उपयोग होतो.

२ **सुरती**:—ही जात आकारानें लहान परंतु बांधेसुद असते. ह्मशी खादीचे मानानें दूध पुष्कळच देतात. म्हणून त्यांचे पासून फायदा पुष्कळ होतो.

३ **दिल्ली अथवा खुंदी**:—ही जात आकारानें जाफराबादीची बरोबरी करणारी आहे. परंतु तीपेक्षां बांधेसूद असल्यामुळें तितकी कुरूप नसते. ह्या जातीच्या ह्मशी सर्व हिंदुस्थानांत दुधाविषयीं प्रसिद्ध आहेत, आणि ह्मणून यांचा प्रसार चोहोंकडे झाला आहे. ह्या जातीची बरोबरी करणारी दुसरी कोणतीच जात नाहीं. ह्या जनावरांचें शिंगांचें वळण जाफराबादीचे अगदीं उलट असतें.

जनावरांचीं पैदासघरें.

ज्याप्रमाणें शेतकऱ्याचें काम जमीन व पिकें यांची काळजी घेण्याचें आहे, त्याचप्रमाणें आपल्याशीं निकट संबंध असलेल्या प्राण्यांची नीट काळजी घेऊन, त्यांची पैदास राखून व त्याजपासून जें जें काम होईल तें घेऊन, अधिक उत्पन्न काढून घेण्याचेंही आहे. अशा प्राण्यांपैकीं मेंढ्या व गुरेंढोरें हींच मुख्यत्वेंकरून हिंदुस्थानांतील शेतकऱ्यांस फार महत्त्वाचीं आहेत. प्रस्तुतप्रसंगीं आपणास गुराढोरांविषयींच जास्त विचार करावयाचा आहे. शेतकऱ्यानें आपल्या व आपल्या आसपासच्या शेतकऱ्यांचे गरजांप्रमाणें कोणत्या जनावरांची पैदास केली पाहिजे, हें ठरविलें पाहिजे. लोकरीची वाण असली तर मेंढ्या राखल्या पाहिजेत. दुधातुपाची गरज असली तर दुधाविषयीं प्रसिद्ध असलेल्या गाईह्मशींची पैदास व जतणूक केली पाहिजे, चपळ व सुंदर दिसणाऱ्या जनावरांची जर जास्त मागणी असेल तर त्या दिशेनें गेले पाहिजे, व जड नांगरटीकरितां भक्कम बैलाची उणीव असेल तर असल्या बैलांच्या वाढीकडे त्यानें आपलें लक्ष्य पुरविलें पाहिजे. ज्याप्रमाणें शेतकरी आपलें जमीनीचे मानानें व बाजारमागणीप्रमाणें आपली पिकें काढतो, त्याचप्रमाणें कोणत्या प्रकारच्या जनावरांची पैदास करणें, हें त्यानें त्या त्या ठिकाणच्या मागणीप्रमाणें ठरविलें पाहिजे. देशकाल-वर्तमानाप्रमाणें शेतकऱ्यांनींहीं आपल्या नेहमींच्या शिस्तीमध्यें फेरफार केला पाहिजे. स्वदेशहिताकरितां ज्याप्रमाणें वेळ येईल त्याप्रमाणें कांहीं बाबतींत तरी बदलणें हें प्रत्येक स्वदेश हितचिंतकाचें कर्तव्यकर्म आहे. आतां एकानें नुसता जोंधळाच पिकविला म्हणून दुसऱ्यानें दुसरें पीक न काढणें हें वेडेपणच आहे. कांहींनीं जिराइतें केलीं पाहिजेत, कांहींनीं भाजीपाला केला पाहिजे, कांहींनीं फळफळावळाच्या बागा राखिल्या पाहिजेत, व कांहींनीं जनावरांच्याही पैदासीकडे लक्ष देणें अत्यावश्यक आहे. ज्याप्रमाणें निरनिराळ्या प्रकारचीं पिकें काढणें, हें एक शेतकीचें अंग आहे, त्याप्रमाणेंच निरनिराळीं कामें देणाऱ्या जनावरांची पैदास क्षेत्रें राखणें ही सुद्धां एक प्रकारची शेतकीच आहे. आणि म्हणून कांहीं ऐपतदार शेतकऱ्यांनीं व जमीनदारांनीं असल्या प्रकारचीं पैदासघरें राखणें हें एक त्यांचें कर्तव्यकर्मच आहे. ज्याप्रमाणें हल्लींच्या प्रगतीच्या काळीं निरनिराळ्या प्रकारचे कारखाने काढून, पेढ्या स्थापून व शेतकी संस्थासारख्या संस्था व निरनिराळ्या प्रकारच्या खतांच्या व आऊतांच्या योगानें जमीनीची व पिकांची सुधारणा करून व थोडक्यांत सांगावयाचें म्हणजे, जेणेंकरून आपल्या देशाची स्थिती सुधारेल त्या दिशेनें जाण्याचे प्रयत्न चालले आहेत, त्याप्रमाणेंच आपल्या गुराढोरांचीही स्थिती सुधारणें किती महत्त्वाचें आहे, हें खऱ्या शेत-

कऱ्यास सांगणें नकोच. शेत, शेतकी व शेतकरी यांच्या जेवढ्या गरजा उच्चनीच स्थितींतील शेतकरी व जहागिरदार वर्गास कळण्याचा संभव आहे तशा दुसऱ्यास कळणें शक्यच नाहीं. व निरनिराळ्या प्रकारच्या गुरांची पैदास घरें राखण्याचें काम जितकें चांगल्या रीतीनें गचर शेतकऱ्यांचे व जहागिरदारांचे हातून होईल, तितकें इतरांच्या हातून होणें शक्य नाहीं.

प्रकरण २ रें.

दूधघरें आणि त्याविषयीं कांहीं महत्त्वाच्या गोष्टी.

दूधघरें आणि त्यांचें महत्त्व.

प्रस्तुतप्रसंगीं दूध व दुभतें ह्यांविषयींच विचार करावयाचा असल्यामुळें प्रथम दूधघरें स्थापण्यापासून किती महत्त्वाचे फायदे होण्यासारखे आहेत, त्याचा थोडक्यांत विचार करूं. एक तर दूधघरें स्थापल्यानें दुभत्या गाईम्हशींच्या अवलादींत जनावरांच्या निवडीमुळें कनिष्ठप्रकारच्या अवलादीची किंवा दूषित रक्ताची भेसळ होण्याचा फारच कमी संभव राहील आणि म्हणूनच दिवसें दिवस ती दुभती अवलाद जास्त सुधारत जाऊन कांहीं काळानें अस्सल प्रकारची होईल. अशा ठिकाणापासून सभोंवतालचे प्रदेशांत चांगल्या प्रकारच्या गाईम्हशींचा व अस्सल पोळांचा पुरवठा होईल; व या रीतीनें हळुहळु सभोंवतालचे भागांतील दुभत्या गाई म्हशींची स्थिती सुधारून साधारण शेतकऱ्यांसही त्यांपासून फायदा काढून घेतां येईल. तसेंच दुधासारख्या नैसर्गिक, सात्त्विक व पौष्टिक अन्नाचा चांगला पुरवठा होऊन गोरगरीबांस तें थोड्या किंमतीसही देतां येईल. ह्या संस्था जागोजाग स्थापल्यानें दुधाचा पौष्टिकपणा व शुद्धता यांविषयीं जास्त काळजी घेतली जाऊन, जवळपास राहणाऱ्या मनुष्यांस उत्तम शुद्ध दूध मिळाल्यामुळें त्या भागांतील सार्वजनिक आरोग्यावरही चांगला परिणाम होईल. ज्यावेळेस महामारी सारख्या संसर्गजन्य रोगाची साथ उत्पन्न होते, त्यावेळीं शुद्ध दुधाचें महत्त्व दिसून येतें. कारण दूध हें जसें आपणांस पौष्टिक अन्न आहे, त्याप्रमाणेंच तें नानाप्रकारच्या सूक्ष्म जंतूसही चांगलेंच मानवतें व त्यांची पैदास त्यांत उत्तम तऱ्हेनें होते. म्हणून थोडासा हलगर्जीपणा झाल्याबरोबर दूध नासतें व सांथी-

च्या दिवसांत लाखो सूक्ष्मरोगजंतु त्यांत उत्पन्न होतात, व ते रोग फारच जारीनें फैलावतात. शिवाय ह्या धंद्यापासून नफाही काढून घेतां येतो. कारण सर्वगुणसंपन्न दुधाचा जितका जास्त पुरवठा होणें शक्य आहे, तेवढा मनुष्यास हवाच आहे. व दुध ही वस्तु मनुष्याचे अन्नापैकीं अवश्य लागणारी वस्तु असल्यामुळें, दाट वस्तीच्या भागांत तिच्याविषयीं मागणी कमी होण्याचें कधींही संभवनीय नाहीं.

वरील सर्व गोष्टींचा थोडासा शांतपणें विचार केला असतां, जागोजागीं दूधघरें स्थापविण्याचें काम किती जरूरीचें व महत्त्वाचें आहे, हें आपणांस आढळून येईल. अशीं घरें स्थापण्यास थोडासा जास्त खर्च लागेल हेंही खरें आहे. परंतु श्रीमंत व धार्मिक गृहस्थांनीं ह्या महत्त्वाच्या कार्याकडे लक्ष्य दिलें असतां व आपले दानधर्म करण्याचे पद्धतीस थोडेंसें निराळें वळण दिलें असतां, हें कार्य सहज घडून येण्यासारखें आहे. अलीकडे दानधर्म करण्याचे पद्धतीस निराळें वळण मिळतच आहे व निरनिराळ्या ठिकाणीं फुकट औषधें वाटणें व रोग्यांचे शुश्रूषेकरितां दवाखाने बांधणें व जागोजाग अनाथ व पंगु वगैरे लोकांकरितां फंड उभारण्याकडे मदत करणें हें आपण नेहमीं पाहतों. परंतु तितकेंच महत्त्वाचें धर्मकार्य दूधघरें स्थापून गोरगरिबांस फुकट शुद्ध दूध पाजल्यानेंही होण्यासारखें आहे. परंतु इकडे अद्यापपावेतों कोणीं उदार सदय अंतःकरणाच्या धर्मशील गृहस्थाचें लक्ष गेलेलें दिसत नाही, ही मोठी खेदाची गोष्ट होय.

अलीकडे प्लेग, दुष्काळ इत्यादि कारणांमुळें अवश्य लागणाऱ्या धान्याचे व गुरांच्या चाऱ्याचे चढलेले भाव, जमीनीची मेहनत करण्यास अवश्य लागणाऱ्या जनावरांची उणीव, चढलेली मजूरी व उत्पन्नाचे मानानें साऱ्याचें ओझें वगैरे अनेक कारणांनीं हिंदुस्थानांतील साधारण लोकांची इतकी दैन्यावस्था झाली आहे कीं, त्यास पोटभर सुखानें मीठभाकरही खावयास मिळत नाहीं; मग दुधा तुपाची गोष्टच नको. ह्या हीनावस्थेमुळें तुपाचा थेंब, दुधाची धार आणि ताकाचें पाणी हे पदार्थ अलीकडे चैनीचे पदार्थांत गणले जाऊं लागले आहेत. आम्ही आमचे वडीलमाणसाचे तोंडून ऐकलेली स्थिति, फार कशाला आमचे लहानपणची स्थिती व हल्लींची स्थिती यांची तुलना केली असतां हल्लींच्या पिढीचा दुभळेपणा, निस्तेजपणा व निरनिराळे रोगांचा प्रादुर्भाव होणें यांचे अनेक कारणापैकीं गाईबैलांसारख्या जनावरांची वाईट स्थिती व दुधातुपासारख्या पोष्टिक अन्नाचा दुष्काळ, हीं प्रमुख कारणें आहेत, असें म्हणतां येईल. अशावेळीं धार्मिक लक्ष्मीपुत्रांनीं उदार होऊन निरनिराळ्या ठिकाणीं दूध–घरें स्थापिलीं तर गोरगरीबांस फुकट किंवा कांहीं थोड्याशा कमी किमतीस

दूध मिळून त्यांचें आरोग्य व त्याबरोबर सर्व देशाची स्थिति सुधारण्यास मदत केल्याचें त्यांस श्रेय येईल, व हजारों गोरगरीब त्यांचें नांव काढून धन्यवाद गातील, ह्यांत बिलकुल शंका नाहीं. इकडे श्रीमंत धार्मिकांचें लक्ष्य गेलें पाहिजे.

गाई ह्मशींची निवड.

दूधघरें स्थापण्याचें ठरल्यावर पहिली महत्वाची गोष्ट म्हणजे जागेची पसंती करून गुरांची निवड करणें व ती विकत घेणें ही आहे. जनावरांची निवड करणें हें काम फारच महत्वाचें आहे; कारण ह्या निवडीवरच दूधघरांपासून होणारे फायदे मुख्यत्वेंकरून अवलंबून असतात. गुरांची निवड व खरेदी करतांना पहिली गोष्ट लक्षांत घेतली पाहिजे ती ही कीं, (१) गाई, ह्मशी व पोळ हीं दुभत्याविषयीं प्रसिद्ध असलेल्या **अवलादीचीं** असलीं पाहिजेत. एखादी गाय किती जरी दिसण्यांत सुरेख असली व तिच्या रक्तांत जर कनिष्ट प्रकारची भेसळ असली, तर अशा गाईपासून दुधदुभत्या-विषयीं फायदा होणें कधींही शक्य नाहीं. अशा गाईची उत्पत्ति जरी जातवान् अवजड कामें करणाऱ्या भक्कम पोळापासून झाली असली, तरी त्यापासून पुष्कळ दूध उत्पन्न करण्याची पात्रता त्या गाईमध्यें कधींही येणार नाहीं. दुभत्या जनावरांची नस व अवजड कामें करणाऱ्या जनावरांची नस ही एकमेकांपासून अगदीं भिन्न आहे, किंवा अगदीं परस्पर विरोधी आहे, असें म्हटल्यास कांहींही हरकत नाहीं. ह्या करितां जनावरें विकत घेतांना त्यांचे पूर्वेतिहासाकडे लक्ष्य दिलें पाहिजे. (२) याशिवाय विकत घेतलेल्या जना-वरांस आपल्या देशाचें **हवापाणी** मानवलें पाहिजे. पंजाबांत गाई ८–९ शेर दूध वेळेला देतात; म्हणून तिकडून गाई महाराष्ट्रांत आणल्यास त्या फायदेशीर पडणार नाहींत. कारण त्या देशांची जमीन, हवा, पाणी वगैरेंत किती तरी अंतर आहे. थंड देशांतील अवलादीस उष्ण हवा कधींही मानवणार नाहीं. याकरितां ज्या देशांतील हवा पाणी आपले देशचे हवे पासून फारच भिन्न आहे, अशा देशच्या गाईम्हशी आपले देशांत आणल्यास त्यांचें दुधाचें मान पूर्वी इतकें कधींही राहणार नाहीं. (३) आपले देशाचा **चारा–पाणी**ही भिन्न असतां कामा नये. लुसलुशीत चाऱ्यावर रहाणाऱ्या गाई ह्मशींस जर कडब्यावर रहावें लागलें, तर त्यांचें पोषण होणार कसें ? आणि त्या भरपूर दूध देणार कशा ! (४) गाई खरेदी करतांना त्यांचे **वया**कडेही नजर दिली पाहिजे. ८।१० वर्षांच्या गाईपेक्षां ४।५ वर्षांच्या गाईपासून जास्त फायदा होईल. (५) तसेंच गाई ह्मशींचा **स्वभाव**, ही गोष्टसुद्धां फारच

महत्वाची आहे. गाय जरी चांगल्या अवलादीची असली व तिला पुष्कळ दूंध असलें, तरी पण ती जर तापट स्वभावाची असेल, तर तिच्यापासून फायदा होईलच असें कधींही मानणें रास्त नाहीं. कारण ती एखादे क्षुल्लक कारणावरून सुद्धां बिथरून दूध बंद करील. परंतु साधारणपणें ज्या गाई जातवान दूध देणाऱ्या असतात, त्या नेहमीं गरीब व शांत स्वभावाच्या असतात. त्यांचे चालणें मंदगति असते, त्यांचे डोळे व चेहरा मातृप्रेमानें अगदीं भरलेला दिसतो.

जनावरांची निवड करतांना दुधाविषयीं प्रसिद्ध असलेल्या जनावरांच्या शारीरिक खाणाखुणाही पाहून घ्याव्यात. त्यांपैकीं कांहीं खालीं दिल्या आहेत.

(क) शरीर साधारणपणें हडकुळें असावें.
(ख) केंस मऊ व कातडी पातळ असावी.
(ग) मानेकडील भाग बारीक व पातळ असावा.
(घ) मागचा भाग रुंद व मोठा असावा.
(च) तोंड लांब, डोळे मोठे, शांत व पाणीदार असावे.
(छ) कान मोठे व लोंबते असून आंतील कातडी पिंवळी असावी.
(ज) कांस मोठी पाहिजे. कांहीं गाईची कांस मोठी दिसते, परंतु तींत पुष्कळ दूध मावत नाहीं. कारण ती मांसल असते. ज्या गाईची कांस धार काढल्यास खुरकुतून जाऊन पहिल्यापेक्षां पुष्कळच लहान होते, त्या गाईची दुधाची धारणाशक्ति चांगली आहे असें समजावें.
(झ) आंचळे, सारख्या आकाराचीं सरळ व समांतर असावींत. तीं फार लोंबतींही वाईट व फार आंखूडही वाईट.
(ट) दुधाची धार मोठी असावी व दुधाचा रंग निळसर नसावा.
(ठ) कांसेकडे जाणारी रक्तवाहिनी मोठी व फुगलेली असावी, याशिवाय शरीरांत कोणत्याही प्रकारचें व्यंग असूं नये.

दूधघरास योग्य ठिकाण.

दूधघरें बांधतांना त्यांस योग्य ठिकाण कोणतें आहे, हेंही ठरविलें पाहिजे. ज्या प्रमाणें भांडवल व तें घालण्याचा उद्देश असेल त्याप्रमाणें व दूधघरापासून फायदा काढावयाचा असेल, किंवा साधारण दर्जाचे मनुष्यास थोड्या किमतीस दूध द्यावयाचें असेल व गोरगरीबांस फुकट दान करावयाचें असेल, त्या मानानें दूधघरास ठिकाण पसंत केलें पाहिजे. फायद्याकडेच नुसती नजर असली तर दूधघरें मोठ्या शहराजवळच बांधावींत, म्हणजे

त्यापासून फायदा होईल. कारण अशा ठिकाणीं मोठमोठ्या हुद्याचे व श्रीमंत लोक राहतात, आणि त्यांतल्या त्यांत युरोपियन लोकांस इंग्रजीपद्धतीनें तयार केलेल्या लोण्याचा वगैरे फारच गरज असते, म्हणून चांगला फायदा पडतो. पुष्कळ वेळां असें होतें कीं, मोठमोठ्या शहराजवळ असलीं घरें काढण्यास खर्च फारच येतो; व पुढेंही धंदा महागाईमुळें चांगला जोरावत नाहीं. अशा वेळीं रेलवेच्या आजूबाजूस परंतु शहरापासून थोड्या अंतरावर एखाद्या खेड्याजवळ जर दूधघरें स्थापिलीं तर त्यापासून पुष्कळ फायदा होतो. कारण अशा ठिकाणीं जमीनी कमी किंमतीस मिळतात. गुरांचा चारा स्वस्त मिळतो, व मजूरीही फार होत नाहीं. रेलवेलाईन जवळ असल्यामुळें सदरील दूधघरांत तयार झालेलें दूध, लोणी वगैरे पदार्थ वेळचेवेळीं शहरांतील गिन्हाइकांस पोंचवितां येतात. आतां कोणा धार्मिक गृहस्थास धर्मादाय दूध वाटण्याकरितां दूधघरें काढावयाचीं असतील तर जेथें जेथें हीनावस्थेस गेलेल्या लोकांची वस्ती आहे किंवा अनाथबालकाश्रमासारख्या संस्था आहेत, तेथें तेथें काढल्यास अन्न अन्न करीत असलेल्या लेकरांस दूध मिळून त्यांची क्षुधा शांत होईल, व तितका त्या दात्यास धन्यवाद मिळेल.

जागेची पसंती.

योग्य ठिकाण पसंत केल्यावर दूधघरांकरितां चांगली जागा पाहिली पाहिजे; कारण त्या जागेवर दूधघरांतील गाई म्हशींचें व नोकरांचें आयुरारोग्य पुष्कळ अंशीं अवलंबून असतें. म्हणून होतां होईल तों चांगली जागा पसंत करण्याची खबरदारी घेतली पाहिजे. जागेची पसंती करतांना खालीं दिलेल्या गोष्टी ध्यानांत ठेवण्यासारख्या आहेत.

१. जागा सखल भागांत न पाहतां साधारण उंचवट्यावर पहावी, म्हणजे पावसाळ्याचे दिवसांत पाणी सांचून चिखल होत नाहीं, व त्यामुळें हवा बिघडत नाहीं. सखल जमिनींतील ओलावाही लवकर नाहींसा होत नाहीं. त्यामुळें तेथील हवा दमट राहून डांस वगैरे गुरांस फार त्रास देतात. उंचवट्यावरची जमीन भिजल्यास लवकर वाळून कोरडी होते व हवाशीरही जास्त असते.

२. आसपासच्या भागांतील वातावरण दमट व सर्द नसावें, कारण सर्द हवेमुळें गुरांस अनेक रोग जडतात व दूध नासतें. अशा प्रकारची हवा सूक्ष्म जंतूंचे जोपासनेस फारच नामी असते व अशा स्थितींत त्यांची वाढही फारच झपाट्यानें होते. सांथीचे रोगांमुळें अशा ठिकाणीं गुरांचा फार नाश होण्याचा संभव असतो.

३. गांवांतील ज्या दिशेनें वर्षांतून पुष्कळसे महिने हवा वहात असते, त्या दिशेस गांवापासून दूर जागा पहावी. ह्मणजे गांवांतील घाणेरडी हवा दूधघराकडे फारशी येण्याचा संभव कमी राहील.

४. दलदली, पांदी, किंवा ज्या ठिकाणीं गावांतील घाणेरडें पाणी सांचण्याचा किंवा मुरण्याचा संभव असतो, अशा ठिकाणांचा शेजार अती वाईट असतो. येथील पाणी दूषित असण्याचा फारच संभव आहे. दूधघरांस सफाईकारितां पाण्याचा पुरवठा पुष्कळ लागतो व नोकरांकडून थोडासा जरी हलगर्जीपणा झाला तरी दूध बिघडतें, व सांथीचे दिवसांत न–कळत गिऱ्हाईकांस तें दूध वाटलें गेल्यामुळें रोग फैलावतात. दलदलीचा शेजार नेहमीच वाईट असतो. कारण अशीं ठिकाणें म्हणजे–रोगजंतूंची माहेरघरेंच होत.

५. नजीकच चांगल्या स्वच्छपाण्याचा संचय असला पाहिजे, कारण दूधघरांची स्वच्छता व जनावरांची नीट निगा राखण्यास पाणी पुष्कळ लागतें. नदीकिनारा असल्यास फारच चांगलें. नाहीं तर, मोठें तळें, किंवा एखादा वाहतां ओढा तरी जवळ पाहिजे. जनावरांचें मलमूत्र पिण्याचे पाण्यांत कधींही न जाऊं देण्याविषयीं काळजी घेतली पाहिजे. गुरांची धुण्याची जागा नेहमीं दूर असावी.

६. दूधघरापासून जवळच १।२ मैलांचे आंत चराईची जागा किंवा कुरण असावें. अशा कुरणापासून गुरांस चारा चांगला मिळून विकत घेतलेल्या चाऱ्याचा पुष्कळ काटकसरीनें उपयोग करितां येतो व खर्च कमी होतो. गुरांना स्वच्छ हवाशीर कुरणांत चरावयास मोकळें सोडलें ह्मणजे, तीं इकडे तिकडे धांवतात, बागडतात व आपणांस नेहमींच बंदीवास नाहीं, आपण आपल्या नैसर्गिक परिस्थितींतच आहोंत, असें वाटून तीं नेहमीं आनंदी असतात. शिवाय त्यांचे अवयव बळकट होऊन तीं नेहमीं निरोगी राहतात.

दुभत्या जनावरांची संख्या.

जनावरांची संख्या कमीत कमी किती पाहिजे व जास्तीत जास्ती किती ठेवितां येईल हेंही ठरविलें पाहिजे. कारण त्या संख्येप्रमाणें गुरांचे गोठे वगैरे बांधणें, त्यांच्या चाऱ्या—पाण्याची व्यवस्था करणें व चराऊ रानें विकत घेणें, मजूर लावणें, वगैरे गोष्टीसंबंधीं विचार करावयाचा असतो. ही संख्या निश्चित करणें दुधाच्या वगैरे मागणीवर अवलंबून असतें. ज्याप्रमाणें मागणी जास्त त्याप्रमाणें संख्याही मोठी असली पाहिजे. पुष्कळ जनावरें ठेविल्यास मजूरीही कांहीं बाबतींत फायद्यांत पडते. गाभण किंवा आटलेल्या गाईंशी

वगळून दुभत्या गाईह्मशी नेहमीं किती राहतील हें लक्षांत घेऊन मागणीप्रमाणें गाईह्मशींची संख्या ठरवावी. साधारणपणें शंभर गाईंत पन्नास पासून साठ पर्यंत दूध देणाऱ्या गाई असतात. ह्या प्रमाणांत जनावरांची संख्या निश्चित करावी. शिवाय गाईह्मशींचे संख्येप्रमाणें पोळांचीही संख्या कमी अधिक करावी लागते. साधारण असा नियम आहे कीं, प्रत्येक ४०।४५ गाईमागें एक पोळ असला पाहिजे. ह्या प्रमाणांत पोळ ठेविल्यावर फळणीचें काम चांगलें होऊन पोळांचे प्रकृतीवरही वाईट परिणाम होत नाहीं. हे पोळ अस्सल अवलादीचे असले पाहिजेत. कारण त्यावर दूधघराच्या यशस्वीपणाची मदार अवलंबून असते.

गोठ्याची रचना.

दूध–घरासंबंधीं गुरांचे गोठे ही सुद्धां एक महत्त्वाची बाब आहे. कारण त्यावर गुरांचें आरोग्य अवलंबून असतें. लहानशा कोंदट गोठ्यांत पुष्कळ जनावरें बांधिलीं असतां सांथीचा आजार फारच जारीनें फैलावतो व पुष्कळ गुरें थोड्या अवकाशांत प्राणास मुकतात. परंतु तेच त्यांचे गोठे चांगले बांधले तर, असलीं संकटें फारच कमी उद्भवतात. एखादें जनावर आजारी झालें तर, त्यास इतर गुरांपासून दूर केल्यास तो आजार इतर जनावरांत पसरत नाहीं. जनावरांचे गोठे खालीं दिलेल्या नियमान्वयें बांधल्यास फारच उत्तम.

१. गोठ्यांची जागा उंचवट्यावर पसंत केल्यास जमीन कोरडी राहते, व पावसाळ्याचे दिवसांत गोठ्यांत पाणी शिरत नाहीं. पावसाळ्याचे दिवसांत गुरांचा गोठा कोरडा असणें फार महत्वाचें आहे. आधींच त्याचे शेणामुतानें जी जमीन ओली होते, ती वाळतां वाळत नाहीं, आणि त्यांतलेत्यांत जमीनीचे सखलपणामुळें पावसाचें पाणी एकदां आंत मुरलें ह्मणजे पावसाळाभर कोरड्या जागेची आशाच नको.

२. गोठ्यांची उघडी बाजू किंवा दारें हीं वाऱ्याच्या वहाटीच्या अनुरोधानेंच पाहिजेत. ज्या बाजूनें नेहमीं वारा वाहतो, त्याबाजूस दरवाजे कधींही करूं नयेत. कारण तसे केल्यास थंड अगर उष्ण हवा सारखी वहात राहिल्यानें गुरांस अपाय होतो. तेव्हां नेहमीं वाऱ्याच्या बाजूस भिंत असावी, ह्मणजे वाहत्या वाऱ्यापासून बचाव होतो. समशीतोष्ण कटिबंधांत अतिउष्ण व अतिथंड हवेपासून होणारे वाईट परिणाम फारच दृष्टीस पडतात.

३. गुरांचा गोठा अंधेरा व कोंदट कधींही असतां कामा नये. गोठा हवाशीर करण्याकरितां जागोजाग खिडक्या ठेवाव्यात. खिडक्यांतून वाऱ्याचा झोत अंगावर येऊं नये, म्हणून त्या जनावरापेक्षां ३।४ फूट उंच असाव्या, उघडींच

भोंके न ठेवितां त्यास जर दारें लाविलीं तर तीं प्रसंगोपात् बंद करितां येतात; दिवसांतून कांहीं वेळतरी सूर्याचीं किरणें गोठ्यांत येतील, अशी व्यवस्था असावी. सूर्य-किरणें आंत आल्यामुळें गोठ्यांतील जमीन लवकर सुकते व ओलीमुळें होणारे वाईट परिणाम कमी होतात. गोठ्यावरील छप्परही मध्यें हवा खेळण्यास जागा ठेवून (सोजीरांचे बराखीप्रमाणें) करावें. असें केल्यानें गुरांचे श्वासोच्छ्वासापासून झालेली वाईट गरम हवा त्या खुल्या वाटेनें निघून जाते. अलिकडे ह्यापेक्षांही गोठे हवाशीर करण्याकरितां जमीनीसरपटाभिंतींत जाळीदार खिडक्या ठेवण्याची पद्धत निघाली आहे. ह्यामुळें श्वासोच्छ्वासापासून व मलमूत्राचे विघटीकरणापासून उत्पन्न झालेले अपायकारक जड वायु त्या वाटेनें बाहेर जातात व बाहेरील स्वच्छ हवा आंत येते. अशा रीतीनें शुद्ध हवेचा मंद प्रवाह गोठ्यांत नेहमीं चालू राहतो.

४. थोड्या जागेंत पुष्कळ जनावरें बांधणें कधींही चांगलें नाहीं. प्रत्येक जनावरास नवीन पद्धतीप्रमाणें चार फूट रुंद व सात आठ फूट लांब जागा दिली पाहिजे. इतकी जागा दिल्यानें जनावरांस मोकळेपणानें उठतां बसतां येतें. गोठ्याच्या भिंतीची उंची कमींत कमी १०।१२ फूट तरी असावी, म्हणजे प्रत्येक गुरास ४×८×१२=३८४ घनफूट तरी पोकळी दिली पाहिजे. असें केल्यानें अवश्य तितकी स्वच्छ हवा जनावरांस मिळतें. गोठ्याच्या भिंती पक्क्या किंवा कच्च्या सोयीप्रमाणें असाव्यात. कुडाच्या भिंतीस आगीचीं भिती असते. पक्क्या भिंती केल्यास सारवणें व चुना देणें हीं कामें नीट करितां येतात.

५. गोठ्याची जमीन फरसबंदी किंवा मुरूम चोपून चांगली पक्की केलेली असावी ह्मणजे त्यापासून पुष्कळच फायदे होतात. पक्की जमीन धुवून लवकर साफ करितां येते. अशी जमीन गुरांच्या शेणमुतामुळें व तुडवणी-मुळें चिखलमय होत नाहीं व त्यामुळें शेणमुताचीही खराबी होत नाहीं. मूत्र, पाणी वगैरे आंत न मुरल्यामुळें जमीन ओली व सर्द होत नाहीं. संसर्गजन्य रोगानें एखाद्या जनावराचा नाश झाल्यास पक्क्या जमीनी फारच थोड्या प्रया-सानें शुद्ध करितां येतात.

६. जमीनीस मागचे बाजूस ढाळ ठेवावा. असें केल्यानें जनावरांचें मूत्र पडल्या ठिकाणींच न मुरतां नाल्याकडे ओघळून जातें, व खताच्या दृष्टीनें मुत्रासारख्या महत्त्वाच्या पदार्थाची नासाडी होत नाहीं.

७. गोठ्याचे मागचे बाजूस पक्का नाला असावा व तो खत सांठविण्याचे गारींत सोडावा. म्हणजे जनावरांचें मूत्र व गोठ्यांतील जमीन धुतल्याचें पाणी आसपासचे जमीनींत न मुरता तें थेट खताचें गारींत जाऊन पडतें. अशा

प्रकारच्या धुवणांत खताचे दृष्टीनें फारच महत्त्वाचीं द्रव्यें असतात व तीं कोणताही दक्ष मनुष्य वाया दवडणार नाहीं. गोठ्यांतील धुवण आसपास मुरू दिल्यास त्यांतील द्रव्यें कुजतात व घाणेरडे वायु उत्पन्न होऊन हवा बिघडवितात. मुरुमाची किंवा त्यापेक्षां कच्ची जमीन असल्यास ती रोज धुवूं नये. धुतल्यास आंत पाणी मुरून ती दमट राहील. अशा जमीनीवर मातीचा वगैरे थोडा थर देऊन तो प्रत्येक चार आठ दिवसांनीं काढावा, व ती माती खताचे गारींत पसरावी व गोठ्यांत नव्या मातीचा थर द्यावा. असें केल्यानें जमीन कोरडी राहून खतही वाया जात नाहीं.

८. खताची गार गोठ्यापासून लांब असावी.

प्रकरण ३ रें.

जनावरांची जोपासना.

चारा आणि पाणी.

नुसत्या स्वच्छ हवेनें व उत्तम गोठ्यांनीं जनावरें चांगलीं राहतात असें नाहीं. तर त्यांची नीटनेटकी निगा राखण्यास त्यांच्या चाऱ्यापाण्याविषयींही फार काळजी घेतली पाहिजे. प्रथम आपण चारा व पाणी यांच्या आवश्यकतेविषयीं थोडासा विचार करूं. प्रत्येक प्राणीमात्राकडून जें जें कार्य होत असतें, तें तें कार्य घडवून आणण्यास त्या प्राण्यास एक प्रकारची शक्ति खर्च करावी लागते. उदाहरणार्थ, आपलें हसणें, बोलणें, अन्न पचविणें, विचार करणें, वगैरे प्रत्येक कार्यास आपणास कांहीं तरी शक्ती खर्च करावी लागते. कांहीं कामें आपल्या अगदीं अंगवळणीं पडलेलीं असतात, म्हणून अशा कामाकरितां आपणास शक्ती घालवावी लागते असें वाटत नाहीं. जसें, आपली प्रकृति ठीक असतांना आपले स्वतःचें शरीराचें ओझें वाहण्यास आपणास फारसें किंबहुना कांहींच श्रम करावे लागत नाहींत, असें घरांत फिरतांना वाटतें. परंतु लांब दौड करतांना किंवा एखादा डोंगर चढत असतांना आपलेंच शरीर उचलण्यास कांहीं विशेष शक्तीची जरूरी आहे, असें थोडक्याच अवकाशांत आढळून येतें. शिवाय प्रत्येक कार्याबरोबर आपले शरीराच्या कांहीं भागाचाही व्यय होत असतो. हा व्यय अन्नच भरून काढतें व शक्तीचाही पुरवठा तेंच करीत असतें. यावरून अन्नाची आवश्यकता किती आहे, हें तेव्हांच कळून येईल. व उत्तम

अन्न प्राण्यास मिळाल्यास चांगलीं कामें करण्याची पात्रता त्यांचे अंगीं येते, हें निराळें सांगणें नकोच. आतां सर्वच जनावरांस एकसारखींच कामें कधींही करावयाचीं नसतात. धमणीस जुंपावयाच्या बैलांचें काम एक, तर नांगरटीच्या बैलांचें काम दुसरेंच, दुभत्या गाईचें काम एक प्रकारचें, तर गाभण गाईचें निराळ्याच प्रकारचें, व वाढत्या वासराचें काम तर सर्वांहूनही भिन्न असतें. नांगराच्या बैलाचें अन्न साध्या बैलापेक्षां जास्त सकस असलें पाहिजे. गाभण गाईस आपले शरीरांतील व्यय भरून काढून गर्भाची वाढ करावयाची असते, व वाढत्या वासरांस आपले स्वतःचे शरीरांत भर टाकावयाची असते, म्हणून अशा जनावराचा चारा निराळ्या प्रकारचा असला पाहिजे. एकंदरींत जनावरांचे परिस्थितीप्रमाणें चाऱ्याचें प्रमाण व चांगुलपणा बदलला पाहिजे. तत्पर शेतकरी आपल्या जनावरांची निगा राखतांना खालीं दिलेल्या गोष्टी कधींही विसरत नाहीं, व विसरणार नाहीं.

१. दुभत्या जनावरांस जो चारा द्यावयाचा तो पौष्टिक, रुचकर, खाण्यास मऊ व पचण्यास हलका असावा. जून चरबट गवत किंवा बांबूसारखा कडबा देऊं नये. कारण त्यापासून दूध न वाढतां उलट कमी होण्याचा मात्र संभव आहे.

२. चारा देणें तो कधीं न तोडतां राशीच्या राशी गुरांपुढें टाकूं नये. एक तर त्यांना तो नीट खातां येत नाहीं; दुसरें तीं लवकर कंटाळतात, व पायाखालीं तुडवून त्या चाऱ्याची नासाडी करून टाकितात. आपला स्वतःचाच अनुभव पहा. वाढणाऱ्याच्या हातून जर आपणांस पाहिजे त्यापेक्षां जरा जास्त अन्न आपले पानांत पडलें, किंवा सबंध जेवणांत खाल्ले जाणारे पदार्थ जर एकदम पानांत वाढले, तर आपल्याला किती तरी राग येतो. पोट भरल्यासारखें वाटून जेवण कंटाळवाणें होतें व अन्नाची उगीच नासाडी होते. तेव्हां जी गोष्ट आपणास लागू तीच जनावरांस. याकरितां त्यांना रुचेल अशाच रीतीनें चारा दिला पाहिजे. आपले इकडे कडब्याचे फारच मोठे तुकडे करितात. नेहमीं बहुतेक एका पेंढीचे दोन तुकडे होत असतात. पुष्कळ वेळां सबंध पेंढीच्या पेंढीच गुरांपुढें येते. अशानें चाऱ्याची फार नासाडी होते. शिवाय दुभत्या जनावरांना नेहमीं एकच तऱ्हेचा चारा देऊं नये. मधून मधून रुचीचा बदल केल्यानें खाणें कंटाळवाणें न वाटून तीं आनंदित असतात.

३. जो चारा देणें असेल तो पोटभर दिला पाहिजे. भात खाणाऱ्या मनुष्यास जसें नुसत्या पोळीचे किंवा भाकरीचे जेवणानें चुकल्या चुकल्या सारखें वाटतें; कारण नेहमीं भातानें गरगरीत पोट भरण्याची संवय असल्यामुळें पोटाची पिशवी भरल्याशिवाय तृप्तता वाटत नाहीं. तसेंच गाई-म्हशी तृणभक्षक असून

त्यांचा कोठा जात्याच मोठा असल्यामुळें त्यांचें पोट पुरें भरल्याशिवाय त्यांस समाधान वाटत नाहीं, व अर्धपोटीं ठेवल्यास दूध कमी होतें.

४ चारा कुजका, बुरशी आलेला किंवा किडका नसावा.

५ चारा नेमक्या वेळींच देत असावा.

६. चाऱ्याप्रमाणेंच पाणी स्वच्छ असलें पाहिजे. ज्या पाण्यांत पानें वगैरे कुजून घाण झालेली असते, असें पाणी कधींही जनावरास देऊं नये; कारण त्यापासून अनिष्ट परिणाम घडतात. चाऱ्याप्रमाणें पाणीही वेळचे वेळींच पाजलें पाहिजे. तसें न केल्यास पोटदुखी लागते व पचनक्रियेवर वाईट परिणाम होतो.

सुका चारा:—गुरांना जो सुका चारा दिला जातो, त्यापैकीं जोंधळा, बाजरी वगैरेचा कडबा, वाळलेलें गवत व गहूं कड–धान्यें वगैरेचा भुसा हींच मुख्य आहेत. त्यांपैकीं कडब्याचीच नासाडी फार होत असते. उत्तर हिंदुस्थानांत जी कडबा चारण्याची रीत आहे, ती महाराष्ट्रांतील शेतकऱ्यांनीं मनन करण्यासारखी आहे. ती अशी:–जागेच्या सोयीप्रमाणें जमीनींत एक लाकडांचा ओंडा पुरलेला असतो. त्यांची कडबा तोडण्याची कुऱ्हाड आपले इकडचे कुऱ्हाडी सारखी नसते. आपले इकडच्या कुळवाच्या लोखंडी पातीप्रमाणें तिचा आकार असतो. लांबी एक वीत किंवा टीचभर असते व रुंदी चारपांच बोटें असते. अशी पोलादी पात एका साधारण दीड इंच रुंदीच्या चिंवट लांकडी फळींत रुंदीचे बाजूनें बसविलेली असते व फळीच्या एका बाजूस हातांत धरण्यास मूठ केलेली असते. मुठीसुद्धां त्या कुऱ्हाडीची लांबी १४।१५ इंच असते. कडबा तोडणारा इसम एका हातांत मावतील तेवढींच चिपाडे पेंढींतून घेऊन पुरलेल्या लांकडावर ठेवून बोटाच्या एका कांड्याएवढे कडब्याचे तुकडे होतील अशा बेतानेंच कुऱ्हाडीचा घाव देतो. घावाबरोबर तुटलेले तुकडे लाकडाचे ओंड्यापासून १॥–२ फुटांचे अंतरावर आपोआप फेंकले जातात व तेथें त्यांचा ढीग आपोआपच होतो. हातानें एकीकडे ते सारण्याची मुळींच गरज पडत नाहीं. अशा रीतीनें तोडलेल्या कडब्यास " कटाई " अथवा " कटिया " असें ह्मणतात. कटाई तयार झाल्यावर त्यावर थोडेंसें पाणी शिंपडून ओलसर करितात. गुरास पेंडीचा जर खुराक असेल तर तो निराळा न देता पेंड भिजवून कटाईबरोबर मिसळून देण्याची वहिवाट आहे. अशा प्रकारचा चारा नुसत्या जमिनीवर कधींही देतां येणें शक्य नाहीं. तिकडे बहुतेक ठिकाणीं मातीची नांद किंवा कुंडी प्रत्येक जनावराकरितां असते. कडबा अशा रीतीनें दिल्यानें गुरें गवाणींत कटाईचा लेशसुद्धां उरूं देत नाहींत. कडबा थोडा पुरतो व नासाडी होत नाहीं. कटाईचें चर्वण चांगलें झाल्यानें पचनही

लवकर होतें. जनावरांस विलायती गवताचा रतीब असल्यास त्याचेही असेच तुकडे करून कटाई बरोबर मिसळावे म्हणजे जनावरास हिरवें तेवढेंच निवडून खातां येत नाहीं, व हिरव्याच्या लालचीनें कटाई आनंदानें खातात. कटाई गुरांस देण्यापूर्वी कांहीं तास पाण्यांत भिजविण्याचीहि वहिवाट आहे.

कडब्याविषयीं इतकी काळजी व मेहनत घेणें आपले इकडील शेतकऱ्यास प्रथम फारच कठीण जाईल. एखाद्या लष्करी मनुष्यास नाचण्यांनीं भरलेले वऱ्याचे तांदूळ निवडावयास सांगितल्यावर जशी त्याची स्थिति होईल, तशीच अवस्था गुडघ्यावर मोडून किंवा पेंढीच्या पेंढीच गुरापुढें टाकणाऱ्या शेतकऱ्याची होईल. परंतु कडबा बारीक तोडल्यापासून होणाऱ्या फायद्याकडे लक्ष दिलें असतां त्याचें महत्त्व ध्यानांत येईल.

ओला चाराः—जोंधळा, मका वगैरे धान्यांचें ओले बाटूक, मूग, उडीद, कुळीथ वगैरेचे ओले वेल, विलायती गवत, साधें हिरवें गवत वगैरेचा समावेश वरील सदरांत होतो. ह्या प्रकारच्या चाऱ्याविषयीं खालीं दिलेल्या गोष्टी ध्यानांत ठेवाव्या.

१. बाटूक, वेल वगैरे जिन्नस जेव्हां फुलूं लागतांत, त्याच वेळेस काढावेत व जनावरांस खावयास द्यावेत. कारण त्या वेळेपर्यंत ह्मणण्यासारखा जून चरचटपणा त्यांत आलेला नसतो, व जनावरांस उपयोगी पडणाऱ्या पौष्टिक द्रव्यांचें प्रमाणही जास्तींत जास्ती ह्याच वेळीं असतें.

२. जोंधळ्याचे ओल्या चाऱ्याविषयीं एक दोन गोष्टी फारच महत्त्वाच्या आहेत. कोंवळे बाटूक कापून थोडा वेळ ठेविल्यास त्यांत एक विषारी पदार्थ उत्पन्न होतो व तें जनावरांनीं खाल्ल्यास त्यांचा नाश थोड्याशा अवकाशांत होतो. अशा प्रकारचे अपघात पावसाळ्याचे तोंडीं फारच होतात. कारण अशा वेळीं जोंधळा कोंवळा असतो व उन्हाळ्याचे दिवसांत ओला चारा न मिळाल्यामुळें गुरें तो आधाशाप्रमाणें खातात व मरतात. कधीं कधीं आरंभीं पाऊस पडून नंतर पुष्कळ वेळपर्यंत जर अवर्षण झालें, तर जोंधळ्याचे झाडांत सोरामिठाचें शोषण जमीनींतून जास्त होतें व त्या क्षाराचें प्रमाण बरेंच वाढतें. तें इतकें कीं, ताठ उभें चिरून पाहिल्यास त्यांत कांड्यांजवळ सोरामिठाचें खडे दिसतात व त्याची चवही घेतां येते. अशा प्रकारचे बाटूक खाल्ल्यानेंही तावडतोब मरण येतें. म्हणून जोंधळ्याचे बाटुकाविषयीं फार खबरदारी घेतली पाहिजे. उन्हाळ्यांत जनावरास सुका चाराच फार प्रमाणांत मिळतो व पावसाळ्याचे आरंभीं कोंवळा हिरवा चारा गुरें फार खातात, व त्यांचे अन्नाशयांत ओला

चारा एकदम फार गेल्यानें त्याचें पचन चांगलें होत नाहीं; त्यामुळें गुरांस हगवण लागते किंवा त्यांचीं पोटें फुगतात.

३. ओल्या चाऱ्यांत पाण्याचें प्रमाण फार असल्यामुळें गुरांस तो पुष्कळ द्यावा लागतो. साधारण नियम असा आहे कीं, सुका चारा जितका अवश्य आहे त्याचे दुप्पट ओला चारा दिल्यानें शरिरास लागणाऱ्या पौष्टिक द्रव्यांचा पाहिजे तेवढा पुरवठा होतो. पावसाळ्याचे दिवसांत ओला चारा मुबलक मिळाल्यामुळें गुरें तो खूप खातात व पातळ हागूं लागल्यानें जिकडे तिकडे घाण करितात. म्हणून सुका व ओला चारा मिळून ह्या दिवसांत द्यावा.

(४) उन्हाळ्याचे दिवसांत ओल्या चाऱ्यापासून जनावरांवर फारच चांगला परिणाम होतो. त्यांतले त्यांत दुभत्या गाई म्हशींना तो अगदीं अवश्यच आहे. अशा दिवसांत पुष्कळ गाई–म्हशी चांगल्या ओल्या चाऱ्याचे अभावामुळें दूध कमी करितात किंवा आटतातही. तेव्हां ओला चारा नेहमीं मिळेल अशी कांहीं तरी व्यवस्था असलीच पाहिजे.

अशा प्रकारची व्यवस्था ठेवण्यास थोडी फार जमीन पाहिजे, ह्मणजे तींत ओल्या चाऱ्याचीं पिकें करितां येतील. किंवा पावसाळ्याचे शेवटीं ओला चारा मुबलक असतो अशा वेळीं जर तो नीट जतन करून ठेविला, तर पुढें टंचाईच्या वेळीं तो उपयोगी पडेल. ओला चारा ओल्या स्थितींत जतन करून ठेवण्याची एक रीत आहे, तीस इंग्रजींत "एनसायलेज" असें म्हणतात, व अशा रीतीनें जतन केलेल्या चाऱ्यास 'सायलेज" असें ह्मणतात. ती रीत अशी:—जमिनींत चाऱ्याच्या मानानें लहान अगर मोठा खड्डा करून त्याचा तळ व बाजू शेणमातीनें चांगल्या लिंपून काढाव्यात, व प्रथम गवताचा किंवा पाल्याचा ६।७ इंच थर द्यावा व जो चारा सांठवावयाचा असेल, त्याचा एक फूट जाडीचा थर द्यावा व शक्य तितका तो दाबून बसवावा. नंतर त्यावर अर्धा शेर प्रमाणें मीठ शिंपडावें व नंतर दुसरा थर द्यावा. असें तो खळगा भरेपर्यंत करावें. कोपऱ्यांतून व बाजूकडे तुडवून तुडवून शक्य तितका चारा भरावा. असें न केल्यास बाजूनें व कोपऱ्यांतून हवा जाऊन सर्व चारा कुजून जाईल. एक दोन दिवसांत तो चारा खूब खालीं दबतो. त्यावर पुन्हा पूर्वीप्रमाणेंच थर द्यावेत. शेवटीं किरकोळ गवताचा थर देऊन तो सर्व चर मातीच्या १ फूट जाडीच्या थरानें बुजवून टाकावा व आंत हवा बिलकूल जाणार नाहीं, अशी व्यवस्था करावी. सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवड्यांत अशा रीतीनें चारा सांठवावा, व तीन महिन्यानंतर वाटेल तेव्हां तो उकरून काढावा, वरचे थर टाकावेत व आंतील पिंवळट भाग गुरांस थोडथोडा द्यावा. गुरें तो आनंदानें खातात.

जनावरांची चाकरीः—दुभत्या जनावरांची चाकरी केल्यास फार फायदा होतो. अगदीं घोड्याप्रमाणेंच जरी चाकरी केली नाहीं, तरी त्यांचें अंग धुवून नेहमीं साफ ठेवावें. रुमालानें त्यांचें अंग रोजचे रोज चोळून पुसावें ह्मणजे मळ निघून तें साफ राहतें, केंस तुळतुळित राहतात व नाना प्रकारच्या कातडीच्या रोगांची भीति उरत नाहीं. याशिवाय गोमाशा, गोचड्या, पिसा वगैरेसारख्या त्रासदायक प्राण्यांपासून जनावरांचा बचाव होतो. जेथें नदी असून पोहण्याची सोय असेल, तेथें जनावरांस पोहण्यास न्यावें. अशानें त्यांचें अंग साफ होऊन त्यांचे स्नायू मोकळे होतात. गाईच्यापेक्षां ह्मशींच्या धुण्याची जास्त काळजी घेतली पाहिजे. त्यांना दररोज नाहीं तर एक दिवसाआड तरी धुतलेंच पाहिजे; कारण एक तर ह्मैस हा घाणेरडा प्राणी व दुसरें स्वाभाविक पाण्यांत राहणारा. ह्मशींना रोजचेरोज जर चांगलें धुतलें नाहीं, तर त्यांचे अंगावर गोचड्या, तांबवा, वगैरे किडे उत्पन्न होऊन त्यांचें स्वास्थ्य नाहींसें होतें, व त्यामुळें त्यांचे प्रकृतीवर वांईट परिणाम होतो. गाईंना जरी पुष्कळ दिवस धुतलें नाहीं, तरी त्या ह्मशीइतक्या घाणेरड्या कधींही होत नाहींत. यावरून त्यांना मुळींच धुवूं नये असें बरीक अनुमान निघत नाहीं. निदान पंधरा दिवसांनीं तरी त्यांना धुवून काढावें.

व्यायामः—गाई-ह्मशींना रोजच्यारोज व्यायामही दिलाच पाहिजे. त्यांना कुरणांत चरावयास सोडल्यानें अवश्य तेवढा व्यायाम मिळतो व त्यांची प्रकृति साफ असते. पोळांच्या बाबतींत ही व्यायामाची बाब फारच महत्त्वाची आहे. त्यांना कांहींना कांहीं तरी काम करावयास लावलेंच पाहिजे, नांगराची सोय नसल्यास गाडी तरी ओढावयास लावावें. त्यांना नुसतें खावयास घालून बांधून ठेविल्यास त्यांचे अंगांत चरबी फार वाढते, व प्रजोत्पादक शक्ति कमी होऊन ते त्या कामास निरुपयोगी होतात.

रानांतील ओल्या गवतापासून गोठ्यांत दिले जाणाऱ्या कडब्याची बरीच बचत होते. हें ओलें गवत चांगलें पौष्टिक असून जनावरांस चांगलें मानवतें. एकतर त्याचा पौष्टिकपणा आणि दुसरें मैदानांतील खुली स्वच्छ हवा व व्यायाम हींसुद्धां त्यास मानवण्याचीं कारणें आहेत. ह्यावरून गुरें चारणीस घातलीं असतां तीं थोड्याच दिवसांत कां चांगलीं होतात, हें तेव्हांच लक्षांत येईल. चराई चांगल्या प्रकारची असली म्हणजे दुभत्या गाई-म्हशींस सुद्धां वाटतो तितका पेंडीचा वगैरे खुराक द्यावा लागत नाहीं. साधारण असें अनुभवास आलेलें आहे कीं, मोठ्या दुभत्या गाईस शेर सवाशेर पेंड व थोडेंसें मीठ हीं दिलीं म्हणजे त्यांचें नुसत्या चराईवर चांगलें भागतें व दूधही कायम राहतें.

प्रकरण ४ थें.

जनावरांचीं कसदार खाद्यें.

कसदार खाद्यें:—खरोखर पाहिलें तर गाई-म्हशींचें नैसर्गिक भक्ष्य म्हणजे गवतच होय. परंतु ही गोष्ट लक्ष्यांत घेतल्यास असा प्रश्न उत्पन्न होतो कीं, असें जर आहे तर जनावरांस गवताशिवाय दाणा, पेंड देण्याचें प्रयोजन तें कोणतें ? परंतु एकंदर परिस्थितीकडे थोडेंसें बारकाईनें पाहिलें असतां वरील प्रश्नास उत्तर तेव्हांच मिळतें. मनुष्यप्राणी दिवसेंदिवस ज्यास्त सुधारत चालला आहे, व त्याबरोबरच त्याचा आप्पलपोटेपणा व ऐषआराम हे सुद्धां वाढत चालले आहेत. त्यामुळें स्वजातिव्यतिरिक्त प्राण्यांवर त्यानें आपल्या सर्व सुखाचा भार ठेविला आहे, म्हणून त्यांचेकडून जितकें काम करून घेणें शक्य असेल तितकें तो घेत असतो. यामुळें जनावरांच्या परिस्थितींतही पुष्कळच फरक पडत चालला आहे. रानटी स्थितींतल्या गाई आणि पाळलेल्या दुभत्या गाई यांची तुलना केली असतां, किंवा आपल्या महाराष्ट्रांतील दुभत्या गाई व इंग्लंड, अमेरिकासारख्या सुधारलेल्या देशांतील सुधारलेल्या गाईची परिस्थिति इतकी बदलली आहे कीं, त्यांस दूध उत्पन्न करणारी यंत्रेंच म्हटल्याशिवाय राहवत नाहीं. एकीकडून कृत्रिम अन्नें चारावीत व दुसरीकडून वाफेच्या योगानें चालणाऱ्या पंपानें दूध काढून घ्यावें. अशी जेथें परिस्थिति बदलते, तेथें नुसत्या गवतासारख्या नैसर्गिक अन्नानें काय होणार आहे ?

गवत, कडबा किंवा भूस यापेक्षां धान्यें, कडधान्यें हींच जास्त कसदार असतात. प्रत्येक झाडाचें काम इतर सर्व सजीव वस्तूप्रमाणें आपले स्वतःचे शरिराची वृद्धि करून आपली वंशपरंपरा राखणें हें आहे व हें काम त्यांचे बीजांकडून होतें. म्हणून झाडांत तयार झालेल्या अस्सल द्रव्यांचा साठा इतर भागांचे मानानें बीजांतच जास्त असतो. हीं द्रव्यें बीजांत असलेलीं तेलें, साखर, पिठूळ सत्व, नायट्रोजनयुक्त पदार्थ व निरिंद्रिय क्षार वगैरे होत. हीं द्रव्यें जनावरांस व मनुष्यांस सारखींच उपयोगी आहेत, व मनुष्यांस मुख्यतः धान्यावर रहावें लागल्यामुळें तीं मनुष्याचें अन्न या दृष्टीनें जास्त महत्त्वाचीं आहेत म्हणून तीं गुरांस देण्यास परवडत नाहींत. जनावरांस दिल्या जाणाऱ्या कसदार खाद्यांपैकीं बाजरी, जोंधळा, मका हीं धान्यें, हरभरा, तूर, मटकी,

ती भिजवून किंवा शि

[illegible] वगैरे कडधान्यें व अळशी सरकीसारखीं गळितांचीं धान्यें हींच मुख्य आहेत. यांपैकीं पुष्कळसे पदार्थ मनुष्याचे उदरनिर्वाहास अत्यंत उपयोगी आहेत, यामुळें त्यांचा उपयोग जनावरांस देण्याकडे करणें रास्त होत नाहीं, म्हणून कांहीं हलक्या प्रतीचीं धान्यें, चांगल्या धान्याचा कोंडा व तेल काढून घेऊन राहिलेली पेंड हींच गुरांस देण्यांत येतात; पैकीं पेंड हीच सर्वांत ज्यास्त पौष्टिक आहे.

पेंडः—जनावरांस जी पेंड द्यावयाची असेल ती चांगली स्वच्छ बुरा न आलेली असावी. ताजी पेंड असल्यास फारच उत्तम. कांहीं प्रकारच्या पेंडीचा लवकर उपयोग न केल्यास त्या खवट होतात, बुरशी वाढते व लवकर किडतात. अशा प्रकारची पेंड जनावरांस कधींही देऊं नये. पुष्कळ वेळ एकदम पेंड फोडून ठेविल्यास त्यांत चुका, कांचेचे तुकडे वगैरे जिन्नस जाण्याचा संभव विशेष असतो. पेंडीचे कुऱ्हाडीनें बारीक तुकडे करण्यापेक्षां ठेंचून बारीक तुकडे करणें चांगलें. कारण पेंड ठेंचली गेल्यानें ती मऊ होते व अणकुचीदार टोकें व तीक्ष्ण कोरा राहत नाहींत. पेंडीचा उपयोग करण्यापूर्वीं त्या पेंडीचे गुणधर्म व त्यापासून होणारे फायदे लक्षांत घेऊन जनावरांच्या परिस्थितीप्रमाणें ती द्यावी. नुकत्याच फळलेल्या गाईस जर उष्ण पेंड दिली तर ती उलटण्याचा संभव असतो. जनावरांस दिल्या जाणाऱ्या कांहीं पेंडीचे गुण-धर्म खालीं दिल्या-प्रमाणें आहेत.

१. **भुइमुगाची पेंडः**—ही पेंड फारच पौष्टिक आहे व तिला किंमतही जास्त पडते. निखालस भुइमुगाची पेंड बहुतेक मिळत नाहीं. कारण करडई, कारळे, तीळ वगैरे भुइमुगाशीं मिसळून तेल काढण्याची पुष्कळ ठिकाणीं वहिवाट असते. ह्या पेंडीचा उपयोग काटकसरीनें करावा. दुभत्या गाईस व वाढत्या वांसरांस ती फारच उपयोगी असते. ही पेंड फार दिवस चांगल्या स्थितींत रहात नाहीं, म्हणून हिची खरेदी एकदम करूं नये.

२. **तिळाची पेंड.**—ही पेंडही पौष्टिक आहे, परंतु जास्त उष्ण आहे. थंडीचे दिवसांत उपयोग केल्यास चांगलें. गाईपेक्षां म्हशीस ही पेंड चांगली मानवते. ही पेंड लवकर खवट होत नाहीं.

३. **जवसाची पेंड**—ही पेंडही फार पौष्टिक आहे व थंडही आहे. वाढत्या वांसरांस देण्यास फार चांगली असते. दुधामध्यें जीं द्रव्यें असतात त्याच जातीचीं द्रव्यें साधारणपणें त्याच प्रमाणांत असतात. ही पेंड औषधाप्रमाणें मधून मधून दिल्यास जनावरांचा कोठा साफ राहतो. कारण जवसाचा सौम्य रेचकाप्रमाणें उपयोग होतो. ही पेंड दुभत्या जनावरांस नेहमीं देत गेल्यास

दुधाचें प्रमाण कमी होऊन अंगांतील चरबी मात्र वाढते, व त्यामुळें गुरें ल्ठ दिसूं लागतात.

करडईची पेंडः—ही पेंड बरीच स्वस्त असते. टरफलें काढलेल्या करडईची पेंड बरीच पौष्टिक असते. टरफलांचें प्रमाण जास्त असल्यास ती पेंड गुरांस देण्यास वाईट. कारण तीं टरफलें कोठ्यास लागण्याचा संभव असतो. ज्या पेंडींत भुइमुगाची मिसळ असते ती साध्या पेंडीपेक्षां जास्त पौष्टिक असते. ही पेंड बरेच दिवस चांगल्या स्थितींत राहते. भुइमुगाच्या मिसळीनें ती लवकर खवट होते. कारळ्याची पेंडही अशाच प्रकारची असते, व ती करडईपेक्षांही स्वस्त असते.

५ **मोहरी व शिरसाची पेंडः**—ह्या पेंडींत कातडीची आग करून उतणारें तत्त्व असतें, म्हणून हिचा उपयोग कोरड्या स्थितींत करूं नये. ही पेंड जनावरांस देण्यापूर्वी हवेचे उष्णतेच्या मानानें कमी किंवा अधिक तास पाण्यांत भिजत ठेवावी. उन्हाळ्याचे दिवसांत चार–पांच तास थंडीचे दिवसांत आठ–नऊ तास ठेवल्यास ती चांगली तयार होते. असें केल्यानें फसफसण्याच्या क्रियेमुळें तींत रासायनिक फेरफार होऊन तिचा वाईट परिणाम होत नाहीं. तीस जास्त गोडी येते, मऊ होते व उग्र वास नाहींसा झाल्यानें दुधासही वाईट उग्र वास येत नाहीं. ही पेंड उष्ण असते ती थंडीचे दिवसांत देण्यास चांगली.

खोबऱ्याची पेंडः—ही सुद्धां चांगली पौष्टिक असते, परंतु सर्व ठिकाणीं मिळत नाहीं; महाग असते व लवकर बिघडते.

धान्यें, कडधान्यें, चुरी वगैरे

मागें सांगितल्याप्रमाणें कडबा, भूस यांचे मानानें धान्यांत पौष्टिक द्रव्यें जास्त असतात म्हणून तीं जास्त गोडही असतात; त्यामुळें जनावरें आधाशीपणानें खातात. परंतु तीं चांगलीं चावलीं न गेल्यामुळें शेणामधून तीं जशींच्या तशीं पडतात व त्यांचा दुरुपयोग होतो. धान्याचा दाणा द्यावयाचा असल्यास तें धान्य अर्धे भरडावें व थोडेंसें भिजवून नंतर द्यावें, किंवा तें चांगलें भिजवून किंवा शिजवून द्यावें. असें केल्यानें तें मऊ होतें व चांगलें चावलें जाऊन त्याचें पचनही उत्तम होतें, व विनाकारण नासाडी होत नाहीं.

अशा धान्यांपैकीं बाजरी, हरभरा, हुलगे, मटकी वगैरे मुख्य आहेत यांपैकीं बाजरी उष्ण आहे. गाय अगर म्हैस व्याल्यावर बाजरी भरडून, शिजवून, गूळ घालून खिचडी करून देण्याची वहिवाट आहे. ह्या बाजरीच्या खिचडीनें विण्याचें श्रमापासून आलेला थकवा जातो व जनावरांस ताकद येते. हरभरे, मटकी, हुलगे वगैरे भरडून भिजवून द्यावेत. सरकी सुद्धां फारच पौष्टिक आहे.

ती भिजवून किंवा शिजवून द्यावी. सरकी दिल्यानें दूध चांगलें कसदार होतें. सरकी दिल्यानें लोण्याचें प्रमाण वाढून त्याचा घट्टपणाही वाढतो. हरभऱ्याची, तुरीची वगैरे डाळ केल्यावर जी चुरी उरते ती दुभत्या जनावरांस फार चांगली. ती सुद्धां थोडी भिजवून दिल्यास फार चांगलें. चुरीच्या शुद्धतेविषयीं जास्त काळजी घेतली पाहिजे. तींत माती, वाळू, सुया, टांचण्या वगैरे जिन्नस जाण्याचा फारच संभव असतो. तुरीच्या कोंड्यानें दुधाचें प्रमाण वाढतें, व गाईचे दुधास जास्त पिंवळसर रंग येतो. म्हशींपेक्षां गाईस तो देण्याची जास्त वहिवाट आहे. कारण म्हशीस देऊन त्याचा फायदा तितका दिसून येत नाहीं. तांदुळाचा कोंडा (वरचीं टरफलें नव्हे) सुद्धां चांगला असतो. त्याच्या तेलकटपणामुळें तो गुरांस फार आवडतो. गव्हांचा कोंडा फारच पौष्टिक असतो. तो भिजवून किंवा शिजवून, मीठ किंवा गूळ घालून देतात. गव्हांच्या कोंड्यानें मलावरोध होत नाहीं व कोठा साफ राहतो. गाभण गाईस विण्याचे पूर्वीं १५।२० दिवस देत गेल्यास गाईस विण्याचे वेळीं इतका त्रास होत नाहीं.

आंबोण तयार करतांना त्यांत मीठ घालण्यास कधींही विसरूं नये. प्रत्येक मोठ्या जनावरास दोन छटाक मीठ प्रत्येक दिवशीं द्यावें. मिठापासून अनेक फायदे होतात, ते असेः—

१ आंबोण जास्त रुचकर होतें.

२ लाळ पुष्कळ सुटल्यानें चाऱ्याबरोबर ती चांगली मिसळते व पचन चांगलें होतें.

३ मिठापासून जठररसाच्या एका मुख्य द्रव्याचा पुरवठा होतो.

४ मिठापासून पोटांत कृमि होण्याचा संभव कमी असतो.

५ मिठानें शुद्ध रक्ताचा पुरवठा जास्त होतो.

६ मिठानें जनावरें पुष्कळ पाणी पितात. व त्यामुळें त्यांचे दूध थोडें तरी वाढतें.

पुष्कळ ठिकाणीं आंबोणांत मीठ न घालतां गोठ्यांचे आवारांत किंवा गवाणीचे जवळ लाहोरी मिठाचे मोठे मोठे खडे ठेवितात. असें केल्यानें जनावरें वाटेल त्यावेळीं हे खडे चाटीत बसतात, व त्यांस हवे तेवढें मीठ मिळतें.

प्रकरण ५ वें.

गुरांचे चाऱ्याचीं घटकद्रव्यें आणि त्यांचें पचन.

मागें गुरांच्या चाऱ्यापाण्याविषयीं स्थूलदृष्टीनें विचार झालेलाच आहे. परंतु त्याविषयीं सूक्ष्मदृष्टीनें विचार केल्याशिवाय चारापाण्याचें खरें महत्त्व कधींही नीट लक्षांत येणार नाहीं, व काटकसरीनें त्याचा उपयोगही करून घेतां येणार नाहीं. याकरितां चाऱ्याचीं घटकद्रव्यें काय काय असतात, त्यांचें पचन कसें कसें होत असतें व त्यानां प्राण्याच्या जीवनक्रमांत काय काय कार्यें करावयाचीं असतात, याविषयीं थोडक्यांत विचार करावयाचा आहे. शिवाय या गोष्टी कळल्यावर दुधाची उत्पत्ती कशी होते, हें कळण्यास फारसा त्रास होणार नाहीं.

चाऱ्याचीं घटक द्रव्यें.

मुख्यत्वेंकरून गुरांचा चारा कांहीं प्रकारच्या ओल्या किंवा वाळलेल्या उद्भिज्ज्यांचा किंवा त्यांच्या कांहीं विशिष्टभागांचा झालेला असतो. उदाहरणार्थ आपण गव्हांची ओली ओंबी घेऊं या. ह्या ओल्या ओंबीचा तोडलेला देंठ जर दाबून पाहिला तर त्यांतून पाणी बाहेर येतांना दिसतें व नंतर ती ओंबी जर चांगल्या उन्हांत वाळविली तर ती सुकून जाते, व वजनांतही कमी भरते. म्हणजे उन्हाचे तापानें ओंबींतील पाणी वाफ होऊन नाहींसें होतें. यावरून ती ओंबी दोन पदार्थांची झालेली आहे हें सिद्ध होतें (१) पाणी आणि (२) सुके पदार्थ. त्या वाळलेल्या ओंबीचे जर दोन भाग केले आणि त्यापैकीं एक जाळून पाहिला, तर त्याची पांढरी स्वच्छ राख शिल्लक राहते व ती वजनांत किती तरी पटीनें कमी भरते. यावरून गव्हाचे ओंबींत कांहीं " दाह्य " व कांहीं " अदाह्य " पदार्थ आहेत हें व्यक्त होतें. शिल्लक उरलेल्या ओंबीचे भागांतील गव्हाचे वाळलेले दाणे काढून त्याचें पीठ करावें व तें एका फडक्यांत बांधून एका भांड्यांत पाणी घेऊन ती परचुंडी हळूहळू कुसकरल्यास पाण्याचे बुडाशीं पिठासारखा साखा (पिठूळ सत्त्व) बसलेला दिसतो व फडक्यांत चिकट पदार्थ (चीक) उरलेला दिसतो. ह्यावरून गव्हाची कणीक सुद्धां वरील दोन पदार्थांची मुख्यत्वेंकरून झालेली आहे, हें उघड आहे. रासायनिक पृथक्करण करून पाहिलें असतांही असें आढळून येतें कीं, ही ओली ओंबी पुष्कळ मूलतत्त्वांची बनलेली आहे. हीं मूलतत्त्वें एकमेकांशीं रासायनिक नियमानुरूप निरनिराळ्या प्रमाणांत

संलग्न होऊन त्यापासून निरनिराळीं द्रव्यें बनतात. अशा द्रव्यांचे निरनिराळे गुणधर्म नुसत्या रासायनिक परीक्षेनेंच कळून येतात असें नाहीं; तर आपले इंद्रियांचे योगानें ही बरेचसे समजतात. उदाहरणार्थ आपण उसांतील साखर, तांदुळांतील "पिठूळ सत्त्व" व जोंधळ्याचे कडब्यांतील भेंड "**पेशीवेष्टन द्रव्य**" हीं घेऊं. ह्या तीनही पदार्थांतील मूलतत्त्वें एकच आहेत. परंतु त्यांचें प्रमाण व त्यांचा परस्पर संबंध ही अगदीं भिन्न असल्यामुळें त्यांचे गुणधर्महि निराळे झाले आहेत. साखर तेव्हांच तोंडांत विरघळते व गोड लागते, सत्त्व एकदम न विरघळतां चावतां चावतां लाळेशीं मिसळत गोड होत जातें व ह्यापैकीं कोणताही प्रकार भेंडांत होत नाहीं. असो. अशा प्रकारच्या सूक्ष्म निरीक्षणानें शोधून काढलेलीं चाऱ्यांतील मुख्य द्रव्यें खालीं दिल्याप्रमाणें आहेत:—

चारा.

पाणी.

१ पाणी ... ... पाणी.

शुष्कपदार्थ.

२ साखरेचे जातीचे पदार्थ	साखर, सत्त्व, पेशीघाटक द्रव्य, तंतमयभाग, काष्ठमय भाग वगैरे.
३ तेलाचे जातीचे पदार्थ	निरनिराळ्या प्रकारचे तेलाचे जातीचे व मेणासारखे ओशट पदार्थ.
४ नायट्रोजन युक्त पदार्थ	कणकेंतील चिकांचे जातीचे पदार्थ.
५ **निरिंद्रिय** क्षार	चुना, सोडा, पोट्याश वगैरेंचे निरनिराळ्या आम्लाशी मिळून झालेले क्षार.
६ रेती, माती वगैरे	ही जनावरांचे चाऱ्यांत नेहमीं थोडीतरी कोणत्याना कोणत्यातरी रीतीनें येतेच.

चाऱ्यांतील निरनिराळ्या घटक द्रव्यांचीं कार्यें.

पाणीः—गुरांचे खाण्याचे पदार्थांत पाणी निरनिराळ्या प्रमाणांत असतें. ओल्या चाऱ्यांत तर कधीं कधीं शेंकडा ९० टक्के सुद्धां असतें. पाणी पेय या नात्यानें किंवा चाऱ्याचे एक घटक द्रव्याचे रूपानें जनावरांचें पोटांत जातें. पाण्यास जनावरांचे शरीरांत फारच महत्त्वाचीं कार्यें करावयाचीं असतात. तीं लक्षांत घेतलीं असतां शरीरांत जाणाऱ्या पाण्याचे शुद्धतेविषयीं खबरदारी किती घेतली पाहिजे हें तेव्हांच समजेल.

(१) प्राण्यांचे शरीरांत जे कांहीं निरनिराळ्या प्रकारचे व्यापार चालू असतात व हरएक प्रकारच्या घडामोडी घडून येतात, त्या सर्व शरीरघटक अति **सूक्ष्म-पेशी**मध्यें असणाऱ्या **सजीव तत्त्वा**वरच अवलंबून असतात. ह्या सजीवतत्त्वास जर पाहिजे तितकें पाणी मिळालें नाहीं, तर त्याची सर्व **चेतना-शक्ति** नाहींशी होते व सर्व व्यापार बंद होतात.

(२) पाण्याचें साहाय्यानें शरीरांतील स्नायूसारख्या पेशीसमुच्चयांस लवचीकपणा येतो व या लवचीकपणानेंच प्राण्यांच्या सर्व हालचाली शक्य होतात.

(३) पाण्यामुळेंच रक्ताचा पातळपणा कायम राहतो. शरीरांतील रक्तवाहिन्या इतक्या सूक्ष्म असतात कीं, त्यांपैकीं लाखों आपल्यास नुसत्या डोळ्यांनीं दिसत नाहींत; परंतु त्यांतूनही रक्ताचा एकसारखा प्रवाह चालू असतोच. हा प्रवाह रक्तांत कांहींएक विशिष्ट प्रमाणांत पाणी असल्याशिवाय चालू राहणें शक्य नाहीं. रक्त थोडें बाहेर हवेंत पडलें कीं तें लागलींच घट्ट होतें. प्राणी शरीरांतून श्वासोछ्वासाबरोबर पाण्याची वाफ एकसारखी बाहेर टाकीत असतो व हवा आंत घेत असतो. तसेंच कातडींतून व मलमूत्राबरोबर कितीतरी पाणी शरीरांतून बाहेर जात असतें. तेव्हां प्राण्यांचे शरीरांत जर पाण्याचा सांठा नसता तर रक्त तेव्हांच गोठून गेलें असतें. रक्तवाहिन्यांतून रक्त प्रवाह बंद झाला असता व सर्व व्यापार थंडावले असते. ह्या सर्व अडचणी चाऱ्यांत असलेल्या किंवा पिण्यांत जाणाऱ्या पाण्यानेंच नाहींशा होतात.

(४) पाण्याचे योगानें चारा भिजून मऊ होतो व त्यांतील पोषक द्रव्यें जठररसाचें योगानें रूपांतर पावून पाण्यांत विरघळतात व नंतर त्या द्रव्यांचें शोषण व सर्व शरीरभर अभिसरण शक्य होतें.

(५) शरीरांतील व्यापार चालू ठेवण्यास ज्या ज्या पिंडरसांची अवश्यकता असते ते ते पिंडरस पाण्याशिवाय उत्पन्न होणें व त्यांत पाण्याचें विशिष्ट प्रमाण राहणें शक्य नाहीं. उदाहरणार्थ आपण लाळ घेऊं. लाळ जर उत्पन्न झाली नाहीं किंवा तिजमध्यें पाण्याचें प्रमाण कमी झालें तर चारा गिळणें अगदीं अशक्य होईल.

(६) सर्व शरीर साफ ठेवणें हें एक मोठें काम पाण्याचेच योगानें होतें. निरनिराळ्या प्रकारची, निरुपयोगी व दूषित द्रव्यें कांहीं मूत्रावाटे शरीराचे बाहेर फेंकलीं जातात, कांहीं घामावाटे निघून जातात व कांहीं श्वासोछ्वासाबरोबर जी वाफ जाते तीबरोबर बाहेर पडतात.

साखरेच्या व तेलाच्या जातीचे पदार्थ.

असल्या पदार्थांचें मुख्य काम म्हटलें म्हणजे शरीराची उष्णता कायम राखणें व काम करण्याची शक्ति पुरविणें हें होय. व्यवहारांत साधारणपणें तीन प्रकारांनीं उष्णता उत्पन्न होते.

(१) निरिंद्रिय पदार्थांत होणाऱ्या रासायनिक घडामोडीमुळें ह्यांतच विद्युच्छक्ति व तीपासून उत्पन्न होणारी उष्णता यांचा समावेश होतो.

(२) घर्षण होत असतांना लावलेल्या शक्तीच्या रूपांतरामुळें व

(३) सेंद्रिय पदार्थांत असलेल्या कार्बन वगैरे मूलतत्वाशीं प्राणवायूच्या संयोगामुळें.

तिसऱ्या प्रकारचाच प्राण्याच्या जीवनकलहाशीं मुख्यत्वेंकरून संबंध असल्यामुळें त्याविषयींच आपण विचार करूं. प्राणवायूचा सेंद्रियपदार्थांशीं संयोग तीन रीतींनीं घडून येतो.

(क) **प्रत्यक्ष संयोगः**—चुलींत लांकडें जळतात तेव्हां त्यापासून जाळ उत्पन्न होतो, लांकडाचे निखारे होतात व त्यांची कालांतरानें पांढरी स्वच्छ राख होते आणि तेज व उष्णता एकदम नाहींशीं होतात. म्हणजे राखेंत असलेल्या पदार्थांशिवाय लांकडांत असणाऱ्या इतर पदार्थांशीं प्राणवायुचा संयोग होतो व ते वायुरूपानें वातावरणांत नाहींसे होतात.

(ख) **अतिसूक्ष्म जंतूंचे सहवासानें होणारा अप्रत्यक्ष संयोगः**—याचें उदाहरण म्हणजे कोणत्याही सेंद्रिय पदार्थांचे **फसफसणें** किंवा **आंबणें** होय. भिजविलेली कणीक रात्रभर जर ठेविली तर ती फसफसून फुगते व थोडी गरमही झालेली आढळते. कणीक भिजवून ठेविली म्हणजे तींत लाखों अतिसूक्ष्म जंतु उत्पन्न होतात. ह्या जंतूंचे साहाय्यानें प्राणवायु कणकेंत असलेल्या कार्बन तत्त्वाशीं संयोग पावतो व त्यामुळें कणकेंत ज्यास्त गरमपणा येतो, व या संयोगामुळें कार्बनचा जो वायु तयार होतो, त्याचे योगानें ती कणीक फुगते,

(ग) जिवंत प्राण्याचे श्वासोछ्वासामुळें रक्तांतील द्रव्यांशीं संयोग.

प्राणी जें अन्न खातो त्याचें पचन होऊन तें रक्ताबरोबर मिसळतें व तें रक्त फुफ्फुसांत येतें, व तेथें श्वासोछ्वासाबरोबर येणाऱ्या प्राणवायूशीं संयोग होऊन उष्णता उत्पन्न होते. चुलींत ज्याप्रमाणें लांकडें त्याचप्रमाणें शरीरांत उष्णता कायम राखण्यास साखरेच्या व तेलाच्या जातीचे पदार्थ कारणीभूत होतात. या प्रकारच्या चाऱ्यांतील द्रव्यापासून प्राण्याच्या शरीरांत चरबीचा कांहीं संचय होतो व हाच संचय एखादे वेळीं अन्न न मिळाल्यास शरीराची

उष्णता कायम राखण्यास उपयोगी पडतो. थंडीचे दिवसांत धुंधुरमासाचे निमित्तानें तुपा-लोण्यावर सडकून ताव मारण्याची जी वहिवाट आहे, तिच्या बुडाशीं हेंच कारण आहे.

नायट्रोजनयुक्त पदार्थः–प्राणी व वनस्पति यांचें शरीराची रासायनिक-दृष्ट्या तुलना केली असतां असें आढळून येतें कीं, वनस्पतींचे शरीरांत साखरेच्या जातीच्या द्रव्यांचें प्रमाण जास्त व प्राण्यांचे शरीरांत नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें प्रमाण जास्त असतें. म्हणून वनस्पतींना कार्बनचें जास्त शोषण करावें लागतें. तसेंच प्राण्यांचे शरीराचे कोणत्याही भागाची रचना करावयाची असल्यास नायट्रोजनयुक्त पदार्थांची फारच गरज लागते. यावरून चाऱ्यांतील नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें किती महत्त्व आहे हें लक्षांत येईल. गुरांचे चाऱ्याची विशेषतः कसदार चाऱ्याची किंमत व पौष्टिकपणा त्यांत असलेल्या नायट्रोजन-युक्त पदार्थांचे प्रमाणावर अवलंबून असतो. ह्या पदार्थांपासून शरीरांतील पेशी समुच्चय वाढतो, केस-लोंकर वाढण्यास मदत होते, गर्भाची वाढ होण्यास लागणाऱ्या द्रव्यांचा विपुल पुरवठा होतो व शरीरांतील अनेक **पिंडरस** उत्पन्न होण्यास मदत होते. अशा पिंडरसापैकीं प्रस्तुतचा विषय " दूध " हा एक रस मुख्य आहे. दुधांत असलेले " **ओशटबिंदु** " व शरीरांत असलेल्या चरबीचा मोठासा भाग तयार होण्यास नायट्रोजनयुक्त पदार्थच कारणीभूत होतात, हें या विवेचनावरून उघड दिसणार आहे.

निरिंद्रिय द्रव्यें:—ह्यांचा मुख्य उपयोग म्हटला म्हणजे प्राण्याचे शरीरांत जो हाडांचा सांपळा असतो तो तयार करण्याकडेच होतो. हाडांमध्यें मुख्यत्वें-करून चुना व फास्फरसचे आम्ल मिळून जो एक क्षार तयार होतो त्याचेंच प्रमाण जास्त असतें. ज्या प्राण्यांचे चाऱ्यांत ह्या क्षाराचें प्रमाण पाहिजे तितकें असतें त्यांचीं हाडें फार बळकट असतात; परंतु ज्यांना हा क्षार भरपूर मिळत नाहीं, त्यांचा सांपळा अगदीं कमजोर व लवचिक असतो. शिवाय शरीरांत उत्पन्न होणारे अनेक पिंडरस तयार होण्यास निरिंद्रिय क्षार अवश्य लागतात. उदाहरणार्थ **अन्नाशयांतील** रस तयार होण्यास मिठाची जरूरी लागते. कारण मीठ व **मिठाचें आम्ल** (HCL) हे त्या रसाचे मुख्य भाग आहेत आणि यांचा थोडासा कमीपणा झाल्यास चाऱ्याचें पचन चांगलें होत नाहीं. अशा रीतीनें चाऱ्यांतील घटक द्रव्यांचीं कार्यें काय काय आहेत हें थोडक्यांत पाहिल्यावर त्यांचें पचन कसकसें होतें हें पाहूं.

अन्नपचन.

अन्नाचें पचन कसें होतें, कोणकोणत्या पदार्थांवर कोणकोणत्या रसांचा परिणाम होतो, हें नीटपणें समजण्यास प्राणी जें अन्न खातो त्यास कोणता

मार्ग आक्रमावा लागतो हें समजणें फार आवश्यक आहे. गाई-म्हशींसारख्या जनावरांस अन्न तोंडांत घेण्यास जिभेची आणि ओठांची मदत लागते. अन्न तोंडांत आल्यावर दाढा, जीभ आणि गालफडें यांचे योगानें अन्नाचें चांगलें चर्वण होतें. जसें जसें चर्वण चालतें तसें तसें तोंडांत लाळ सुटण्यास प्रारंभ होऊन ती लाळ अन्नाबरोबर मिसळत जाते. अशा रीतीनें अन्नाचे बारीक कण होऊन लाळेचे योगानें तें अन्न मऊ होऊन त्याचे लहान लहान गोळे बनत जातात, आणि ते घशावाटे पोटांत फेंकले जातात. गाई-म्हशींसारख्या रंवथ करणाऱ्या प्राण्यांचें पोट इतर प्राण्यांच्या पोटासारखें साधें नसतें. त्यास चार पिशव्या असतात. यापैकीं पहिली पिशवी सर्वांत मोठी असून चवथी सर्वांत लहान असते. पहिल्या पिशवींत अन्न आल्यावर तेथें तें कांहीं वेळ तसेंच राहतें, व जनावरांच्या इच्छेप्रमाणें दुसऱ्या पिशवींतून पुन्हां तोंडांत रंवथ करण्याकरितां येतें व स्वस्थपणानें चांगलें चावून झाल्यावर तिसऱ्या पिशवींत जातें. कधीं कधीं तें पहिल्याही पिशवींत जातें. तिसऱ्या पिशवींतून चवथींत जातें. ह्या पिशवीचे आंतील बाजूस जी कातडी असते, तिच्यापासून एकप्रकारचा रस पाझरत असतो (त्यास **जठररस** म्हणतात) त्यांत तें अन्न मिसळतें. तेथून तें अन्न पुढें आंतड्यांत फेंकलें जातें. आंतड्यांत शिरल्यावर त्यांत " पित्त " व '**पँक्रियारस**' मिसळतात.

ह्या वर सांगितलेल्या सर्व रसांचे योगानें अन्नाचें पचन एकसारखें चालू राहून पचन झालेल्या अन्नाचें शोषणही सारखें चालू राहतें. पचन झालेल्या पदार्थांचें शोषण झाल्यावर जो गाळ बाकी राहतो, तो गुदद्वाराकडे जमत जातो व पुरेसा जमल्यावर बाहेर फेंकला जातो. ह्याप्रमाणें अन्नास मार्ग आक्रमावा लागतो. आतां गुरांचे चाऱ्याचीं जीं मागें घटकद्रव्यें सांगितलीं, त्यांचें प्रत्येकाचे पचन स्वतंत्र रीतीनें कसें कसें होतें तें पाहूं.

साखरेच्या जातीच्या पदार्थांचें पचनः—ह्या जातीच्या पदार्थांचें पचन तें तोंडांत आल्याबरोबर सुरू होतें. मागें सांगितल्याप्रमाणें तोंडांत अन्न पडल्याबरोबर लाळ सुटण्यास आरंभ होतो व ती अन्नाबरोबर मिसळते. ह्या लाळेंत साखरेच्या जातीच्या पदार्थांचें पचन करणारें एक तत्त्व असतें, त्याचे योगानें " पिठूळ सत्त्वा " सारख्या पदार्थांची पाण्यांत विरघळणारी साखर तयार होते. ह्यास आपले प्रचारांतील दृष्टांत म्हटला म्हणजे कोरडे पोहे नुसते खाणें हा होय. पोहे जसजसे अधिक चावले जातात व त्याबरोबर अधिक लाळ मिसळते, तसतसे ते अधिक गोड लागतात असें प्रत्येकाचे अनुभवास आलेलें असेलच. अशा रीतीनें. अर्धवट पचनाच्या स्थितींतच असले पदार्थ पोटांत फेंकले जातात. तेथेंही त्यांचें पचन, विरघळणें आणि शोषण एकसा-

रखें चालूच असतें. पुढें शिल्लक राहिलेल्याचें पचन पँक्रियारसाचे योगानें आंतड्यांत चालू राहतें व असले पदार्थ वाजवीपेक्षां फाजील असले, तर गुदद्वारावाटे फाजील भाग बाहेर फेंकला जातो.

नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें पचनः—ह्या पदार्थांचे पचनास पहिल्याप्रथम रवंथ करणाऱ्या प्राण्यांचे चवथ्या पिशवींत सुरुवात होते. जठररसांत असल्या पदार्थांचें पचन करणारें एक तत्त्व असतें. ह्या तत्त्वाचे योगानें असले पदार्थांत रासायनिक फेरफार होऊन ते पाण्यांत विरघळतात व त्यांचें शोषण होतें. शिल्लक उरलेले नायट्रोजनयुक्त पदार्थ आतड्यांत गेल्यावर पँक्रिया रसाचे योगानें पचन पावतात व त्यांचें शोषणही आतड्यांतून होतें.

तेलाचे जातीच्या पदार्थांचें पचनः—चांगल्या चर्वणानें आणि नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचे पचनानें अन्नांत असलेले "ओशट पदार्थ" मोकळे होतात, व अन्न आंतड्यांत गेल्यावर पित्ताचे योगानें कांहीं ओशट पदार्थांचा साबणासारखा पाण्यांत विरघलणारा पदार्थ तयार होतो, व त्याचे योगानें उरलेल्या तेलाचे अतिसूक्ष्म बिंदु होऊन तें इतर विरघळलेल्या पदार्थांबरोबर मिसळतात, व त्यांचें शोषण होतें.

निरिंद्रिय पदार्थांचें पचनः—ह्या पदार्थांचें पचन जठररसासारख्या पदार्थांत जीं आम्लें असतात व अन्नाच्या पचनक्रियेंत जीं इतर आम्लें तयार होतात त्यांचे योगानें होतें.

ह्या सर्व पदार्थांचें शोषण अतिसूक्ष्म नळ्यांचे योगानें होतें व तें शोषित अन्न कांहीं विविक्षित अशुद्ध रक्तवाहिन्यांत जातें व अशुद्ध रक्ताबरोबर मिसळतें. असें मिश्रण काळजांतून फुप्फुसांत जातें व तेथें त्याचें शुद्धीकरण होऊन पुन्हा तें काळजाचे दुसरे भागांत जातें, व तेथून तें अन्न शुद्ध रक्ताबरोबर सर्व शरीरभर पसरतें. जेथें जेथें नवीन भाग तयार होत असतील किंवा नवीन पिंडरस उत्पन्न होत असतील, तेथें तेथें अशा शोषिलेल्या पदार्थांचा नवीन घडामोडीस पुरवठा होतो. अशा प्रकारच्या अन्नमिश्रित शुद्धरक्ताचा पुरवठा करणाऱ्या रक्तवाहिन्या सर्व शरीरभर पसरलेल्या असतात. ह्यापैकीं एक मोठी वाहिनी मूत्र–पिंडाकडे आणि तिची एक शाखा **दुग्धपिंडाकडे** (कांसेकडे) गेलेली असते, व तिच्यापासूनच कांसेस शुद्ध रक्ताचा पुरवठा होतो. अशा तऱ्हेनें थोडक्यांत अन्न तोंडांत गेल्यापासून त्याचें पुढें काय काय होतें आणि ज्या भागांत दूध तयार होतें तेथें तें कोणत्यारूपांत असतें, ह्याचा येथवर विचार झाला. आतां दूध कोठें व कसें तयार होतें तें पुढील प्रकरणीं पाहूं.

प्रकरण ६ वें.

दूध कसें तयार होतें.

सर्व सस्तन प्राण्यांचे शरीरांत उत्पन्न होणारा दूध हा एक रसच आहे. अशा प्राण्यांचे बाल्यावस्थेंत त्यांचें पोषण करण्याकरितां ह्या रसाची योजना ईश्वरानें केलेली आहे. प्रत्येक सस्तन प्राण्याचे शरीरांत दूध उत्पन्न करणारे दोनच पिंड असतात. कधीं कधीं एक एक पिंडाचे दोन अथवा आधिक भाग झालेले असतात व अशा प्रत्येक भागाला दूध बाहेर नेण्याकरितां एक एक नळी जोडलेली असते. ह्यासच आपण " आंचळ " अथवा " सड " ह्मणतों. उदाहरणार्थ शेळीचे दुग्धपिंड विभागलेले नसतात, गाईम्हशींचे पिंडाचे साधारणतः दोन विभाग असतात. म्हणूनच एकंदर चार सड असतात व कुत्रीचे किंवा मांजरीचे प्रत्येक पिंडाचे तीन अथवा अधिक भाग झालेले असतात. हे पिंड प्राण्याचे पोटाकडील भागास शरीराच्या मध्यरेषेच्या बाजूस एक उजवीकडे आणि एक डावीकडे असे असतात. नराचे शरीरांत असणाऱ्या दुग्धपिंडाची वाढ होत नाहीं, कारण त्यांचे शरीरास गर्भधारणा करावयाची नसते व अपत्यांचें पोषणही करावयाचें नसतें. परंतु नरांचे दुग्धपिंडांतही पुष्कळशा अस्वाभाविक कारणांनीं दुधासारखा रस उत्पन्न झालेल्याचीं उदाहरणें आहेत.

आपण गाईचे कांसेस हात लावून जरा दाबून पाहिलें असतां आपणांस असें आढळून येईल कीं, आंत एक घट्ट गोळ्यासारखा भाग आहे व त्यास बाहेरून कातड्याचें आवरण आहे, व हा कठीण भाग गाईचे पोटास मजबूत चिकटलेला आहे. आंचळें चाचपून पाहिलीं असतां तीं रबराचे नळीसारखीं पोकळ आहेत असें आढळेल. चांगलें पुष्कळ दूध देणाऱ्या गाईची कांस धार काढण्याच्या पूर्वी लहानशा डेऱ्या एवढी मोठी दिसते, व आंचळेंही दुधाचे योगानें तुडुंब फुगतात. कांसेच्या बाहेरच्या आकारावरून तिची धारणाशक्ति किती असेल, याची बरोबर कल्पना स्वतः आपले हातानें दूध काढल्याशिवाय करतां येणें कधींही शक्य नाहीं. कारण पुष्कळ जनावरांच्या कांसा मोठ्या दिसतात, परंतु त्या मांसल असल्यामुळें त्यांत पुष्कळ दूध मावत नाहीं. अशा कासेच्या गाईम्हशी पुष्कळ वेळां धार काढतांना लाथ मारतात, व धार काढूं देत नाहींत व त्यांचे कांसेचे मोठ्या आकारावरून पुष्कळ दूध असावेसें वाटतें

व खोडसाळपणामुळेंच त्या दूध देत नाहींत, अशी कल्पना आपण करतों. परंतु खरी स्थिती पाहिली असतां एक तर त्यांची दुग्धधारणाशक्ति कमी असते व दुसरें त्यांचीं आंचळें मांसल असल्या कारणानें दूध काढतांना मुठींत दाबिली गेल्यानें दुखतात व त्यांना त्रास होतो. ह्यास उदाहरण म्हटलें म्हणजे लठ्ठ मनुष्याचें पोट चिमटींत धरलें असतां त्यास जसें वाटतें, तसेंच त्या गाईस होत असतें. तेंच सडपातळ मनुष्यास कांहीं एक होत नाहीं. अस्सल दूध देणाऱ्या गाईचे कांसेमधून शेवटच्या थेंबापर्यंत सुद्धा तीस इजा न देतां दूध काढतां येतें. असो.

आतां आपण कांसेची अंतररचना कशी असते तें पाहूं. कांस ही कातडें, रक्तवाहिन्या, स्नायू, मज्जातंतू, चरबी, दूध वाहणाऱ्या नळ्या व दूध उत्पन्न करणाऱ्या पेशी मिळून झालेली असते. आंचळाच्या छिद्रापासून सुरुवात केली असतां, प्रथम ह्या छिद्राभोंवती एक वाटोळी स्नायू असते, व तिचे योगानें तें छिद्र बंद असतें. परंतु ह्या स्नायूवर जनावराचा विशेष ताबा चालत नसल्यामुळें ह्या भोंकावाटे कांसेंत दूध वाजवीपेक्षां जास्त झालें असल्यास तें आपोआप बाहेर गळून जमीनीवर पडत असल्याचीं उदाहरणें पुष्कळदां पाहण्यांत येतात. आंचळांतील पोकळी आणि कांस ह्यांचा ज्या ठिकाणीं संयोग झालेला असतो त्या ठिकाणीं अरुंद झालेली असते. ह्या अरुंद भागाजवळील स्नायूवर जनावरांचा ताबा पुष्कळ असतो, व त्यांना तें भोंक बंद करितां येतें. ह्या अरुंद भागाचे पुढें गेलें असतां एक मोठी पोकळी लागते व ह्यांतच तयार झालेलें दूध सांठून राहतें. ह्या पोकळींत पुष्कळ दुग्धवाहिन्यांचीं तोंडें आलेलीं असतात व त्यामधून पिंडाचे निरनिराळ्या भागांत तयार झालेलें दूध त्या पोकळींत येतें. ह्या वाहिन्यांपैकीं एखादीचें निराळें निरीक्षण केलें असतां असें आढळून येतें कीं, ज्याप्रमाणें लहान लहान ओहोळ मिळून एक ओढा होतो, व असे पुष्कळसे ओढे मिळून एक नदी होते त्याप्रमाणेंच पोकळींतून दूध ओतणारी वाहिनी पुष्कळच लहान नळ्यांची मिळून झालेली असते. ह्यापैकीं अगदीं लहान नळ्यांचे शेवटीं दूध उत्पन्न करणाऱ्या "दुग्धपेशी" असतात. ह्या पेशींचा आकार फारच बारीक असतो. ह्या दुग्धपेशींची संख्या गाईम्हशींचे सहावे वर्षापर्यंत सारखी वाढत असते व म्हणूनच तिसऱ्या किंवा चवथ्या वेतापर्यंत गाईचें दूध सारखें वाढत असतें. अशा तऱ्हेची कांसेची मुख्य अंतररचना असल्यामुळें दूध वाहणाऱ्या नळ्या पिंडाचे ह्या भागांतून त्या भागांत आणि त्या भागांतून ह्या भागांत आलेल्या असतात. आणि त्यामुळेंच एका आचळांतून दूध काढलें असतां त्याच पिंडाचे दुसरे भागांतलेंही दूध आपोआप काढलें जातें.

आतां वर ज्या दूध उत्पन्न करणाऱ्या दुग्धपेशी सांगितल्या आहेत, त्या सहस्रावधी एका दुग्ध पिंडांत असतात. ह्याचें स्वरूप चांगलें लक्षांत येण्याकरितां त्या साधारणपणें नारळाएवढ्या आहेत अशी कल्पना करूं. नारळास जशी करवंटी असते, व तिच्यावर जशा झाडाच्या फांद्यासारख्या शिरा असतात, त्याप्रमाणें दुग्धपेशींचें बाहेरचें आवरणावर अतिसूक्ष्म रक्तवाहिन्यांचें वेष्टन असतें, व नारळांत जसें खोबरें असतें, त्याप्रमाणें ह्या दुग्धपेशींत आंतल्या बाजूनें सचेतन जीवनतत्त्वानें भरलेल्या अतिसूक्ष्म पेशींचा थर असतो, व नारळांत जसें पाणी सांठते, तसेंच साधारणपणें दुग्धपेशींत दूध तयार होतें. आतां दूध तयार होण्याची क्रिया काय काय आहे, त्यासंबंधीं आपण थोडक्यांत व सोप्या रीतीनें विचार करूं. वरील जें नारळाचें उदाहरण दिलें तें फक्त त्या पेशींचे निरनिराळे मुख्य भाग किती असतात हें चांगलें समजावें म्हणून दिलें आहे. दुग्धपेशींतील सूक्ष्म रक्तवाहन्यांचीं आवरणें इतकीं पातळ असतात कीं, त्यांतून पाण्यासारखे पातळ पदार्थ सहज पाझरतात. प्राण्यांच्या रक्तांत पुष्कळच पाणी व त्यांत विरलेले पदार्थ असतात व त्यांत कांहींएक विशिष्ट प्रकारचे सूक्ष्म जंतूही वहात असतात. ह्या सूक्ष्म जंतूंशिवाय जो रक्ताचा भाग (पाणी व त्यांत विरलेले पदार्थ मिळून) असतो, त्यास **शोणितद्राव** म्हणतात. हा शोणितद्राव कांहींएक विशिष्ट परिस्थिति असली म्हणजे रक्तवाहिन्यांतून दुग्धपेशींतील पोकळींत पाझरतो, व हाच शोणितद्राव दुधाचे उत्पत्तीस कारणीभूत होतो.

मागें प्राण्यानें खाल्लेलें अन्न रक्तांत कसें मिसळतें व तें कोणत्या रूपांत असतें, ह्यासंबंधीं थोडक्यांत विचार केलेलाच आहे. त्यावरून प्राण्यांचे शरीरांत खेळणाऱ्या रक्तामध्यें अन्नांत असलेले साखरेच्या जातीचे पदार्थ, शट पदार्थ, नायट्रोजनयुक्त पदार्थ व खनिजद्रव्यें हीं कोणत्या तरी रूपांत असतात हें सिद्ध आहे. व असें रक्त दुग्धपेशींभोंवतीं पसरलेल्या रक्तवाहिन्यांतून वहात असतें; तेव्हां अर्थातच त्यांत असलेले वरील पदार्थ थोड्या अधिक प्रमाणांत ह्या पेशींत सांठणाऱ्या शोणितद्रावाबरोबर येतात. ह्या द्रावाबरोबर नायट्रोजनयुक्त पदार्थ, खनिज द्रव्यें व थोडा ओशट भागही त्या दुग्धपेशींत येतात. गाईनें लसूण खाल्ली असतां दुसरे दिवशीं दुधास लसणीसारखी घाण येते, हें बहुतेकांस माहीत आहेच. ह्यावरून दुधाचा आणि शोणितद्रावाचा किती निकट संबंध आहे हें लक्षांत येईल. असो. रक्तवाहिन्यांच्या आवरणांतून शोणितद्राव पाझरण्याच्या क्रियेस कांहींएक विशिष्ट परिस्थिति असावी लागते. रक्तवाहिन्यांत वाजवीपेक्षां फाजील रक्त आल्याशिवाय—त्या तुडुंब भरल्याशिवाय—त्यांचे आवरणांतून शोणितद्राव पाझरत नाहीं, व दुग्धपिंडांत आ-

लेल्या मज्जातंतूंकडून चेतना मिळाल्याशिवाय हा फाजील रक्तप्रवाह वाढत नाहीं. अशा प्रकारची चेतना जोंपर्यंत मातेस आपल्या अपत्याचें संगोपन करावयाचें असतें, तोंपर्यंत मिळत असते, व गाय गाभण झाली कीं आंगावर पीत असलेल्या वासराची संवय सुटत जाते व हळूहळू दूध आटतें व पुन्हां विण्यापूर्वी कांहीं दिवस तें भावी अपत्याकरितां तयार होण्यास सुरुवात होते.

आतां आपण दुधांत असलेल्या ओशट पदार्थांचा मुख्य भाग कोठें व कसा तयार होतो हें पाहूं. दुग्धपेशींचे आंतले बाजूनें जो एक अतिसूक्ष्म पेशींचा थापुद्रा असतो, त्यापैकीं प्रत्येक सूक्ष्मपेशीमध्यें जीवनतत्त्व असतें. ज्यावेळेस दुग्धपिंडास चेतना मिळते, त्या वेळेस सजीवतत्वांत जागृति उत्पन्न होते व कांहींएक विशिष्ट रासायनिक फेरफार होऊन त्या जीवनतत्त्वापासून ओशट पदार्थांचे अणुरेणुसारखे सूक्ष्मबिंदु तयार होतात. ते बिंदु दुग्धपेशींत सांठलेल्या शोणितद्रावाबरोबर मिसळतात व त्यामुळें त्या मिश्रणास पांढरा रंग येतो. ज्या वेळेस पेशींतील सजीवतत्त्वास चेतना मिळते, व त्यांचें विघटीकरण होऊन त्याचे ओशट बिंदु होतात, त्याच वेळेस त्या सजीवतत्त्वाचें आवरण जी 'पेशीभित्तिका' तिचें सुद्धां विघटीकरण होऊन त्यापासून साखरेसारखा गोड पदार्थ तयार होतो, व तोही त्या शोणितद्रवाबरोबर मिसळतो. ह्या गोड साखरेमुळेंच दुधास गोडी येते. अशा तऱ्हेनें नायट्रोजनयुक्त पदार्थ निरिंद्रिय द्रव्यें, ओशट बिंदु, साखर आणि पाणी यांचें जें एक मिश्रण तयार होतें, तेंच दूध होय. हें तयार झालेलें दूध दुग्धपेशींत मावेनासें झालें म्हणजे लहान लहान नळ्यावाटे वाहत जाऊन मागें सांगितलेल्या सांठ्याच्या पोकळींत जाऊन राहतें, व तेथूनच धार काढतेवेळीं आंचळावाटे बाहेर पडतें.

आतां रक्तवाहिन्यांतून शोणितद्राव पाझरण्याची क्रिया आणि जीवनबिंदूपासून ओशट बिंदु आणि पेशीभित्तिकेपासून साखर होण्याची क्रिया नेहमींच एका प्रमाणांत चालतात असें मुळींच नाहीं. कधीं रक्ताचा प्रवाह जास्त असतो तर कधीं सजीवतत्त्वाचें विघटीकरण जास्त जोरानें चाललेलें असतें. ह्मणूनच दुधांतील घटकद्रव्यांचें प्रमाण नेहमीं बदलत असतें. गाय व्याल्यावरचा चीक, साधें नेहमींचें दूध आणि गाय गाभण झाल्यावरचें दूध यांची परस्पर तुलना केली असतां दुधाच्या घटक द्रव्यांचे प्रमाणांत कितीतरी फरक आढळतो. याचें कारण वरील दोन्ही क्रियांमध्यें जो फरक पडतो तेंच आहे. गाय व्याल्याबरोबर जें रक्त गर्भाशयाकडे–गर्भाचें पोषण करण्याकडे जात होतें, त्याचा तिकडचा प्रवाह बंद होऊन तो कांसेकडे वळतो व त्यामुळें दुग्धपेशींत शोणितद्रावाचें पाझरणें प्रथम झपाट्यानें चालतें; तेव्हां अर्थातच पहिल्या दुधांत (चिकांत) नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें प्रमाण अधिक वाढतें. असल्या प्रका-

रच्या पदार्थांच्या अधिकपणामुळें असलें दूध तापविलें असतां त्याचा खरवस तयार करता येतो. जसे जसे दिवस अधिक लोटतात तसें तसें जीवनतत्त्वाचे विघटीकरणाची क्रिया जास्त वाढत जाते, व ओशट बिंदूंचें प्रमाण दुधांत अधिक अधिक होत जातें. यावरून गाय व्याल्यावर एक दोन महिन्यांपर्यंत तिच्या दुधापासून चांगलें लोणी कां निघत नाहीं, हें लक्षांत येईल.

दूध उत्पन्न होण्याचीं कारणें.

या कारणांपैकीं मुख्य कारण म्हटलें म्हणजे 'मातृत्व' व 'मातृप्रेम' हें आहे. हें गर्भधारणेवांचून येत नाहीं व ज्यावेळीं गर्भधारणा होते, त्या वेळेपासूनच दुधाचे उत्पत्तीचे तयारीस शरीर लागतें व हळूहळू कांस वाढावयास लागून विण्याचे वेळेपर्यंत तिची पूर्ण वाढ व तयारी होते. हे सर्व फेरफार जी गाय प्रथमच फळलेली असते, तिच्यामध्यें चांगले पहावयास सांपडतात. प्रथम फळण्याचे वेळीं तिची कांस अगदीं बारीक असते परंतु विण्याचे वेळी तिची वाढ पूर्णतेस जाते. तरी पण नेहमींसारखें दूध पहिले कांहीं दिवस तयार होत नाहीं. ह्याविषयीं मागें सांगितलेंच आहे. कालवड फळण्याचे पूर्वींच तिचे आचळ पिळले असतां त्यांतून पाण्यासारखा पातळ पदार्थ काढतां येतो व तो चवीस खारटसा लागतो. दूध उत्पन्न होण्यास दुसरें कारण म्हटलें म्हणजे रक्तप्रवाहामुळें कांसेस जी चेतना मिळते ती होय. कालवडींचे आंचळांतून नेहमीं वरील पाण्यासारखा पदार्थ काढित गेलें असतां कांहीं दिवसांनीं दुधासारखा पांढरा पदार्थ बाहेर यावयास लागतो. कास हातांनीं नेहमीं हळुहळु चोळली असतांही कांसेस चेतना मिळून दुधासारखा पदार्थ निघूं लागतो. शिवाय वांसराचे पिण्यानेंसुद्धां दूध उत्पन्न करण्याची पात्रता कांसेमध्यें येते. आपल्या वांसरास पाहिल्याबरोबर जो एक मोठा पान्हा गाईस सुटतो, त्याचें कारण मातृप्रेमामुळें कांसेस जी चेतना मिळते ती होय. ही चेतना जशी वरील कारणामुळें मिळते, तशा ती दुसऱ्या कांहीं कारणांनीं नाहींशीही तेव्हांच होते. उदाहरणार्थ:—जागा बदलणें, मनुष्य बदलणें, वासरूं मरणें वगैरे.

दूध उत्पन्न होण्याचें प्रमाण.

खरोखर पाहिलें असतां जितकें दूध पोरांचे पोषणास पाहिजे असेल तितकेंच उत्पन्न झालें पाहिजे, व ह्या गोष्टीचा खरेपणा रानटी जनावरें आणि पाळलेलीं जनावरें यांची तुलना केली असतां दिसून येतो. जंगलांतील हरिणीची कांस पाहिली असतां ती अगदींच लहान दिसते व तिच्यांतून मुळींच दूध निघत नसेल असें आपणास वाटतें. परंतु जेवढें दूध पाडसाचे पोषणास अवश्य असतें तेवढेंच तयार होतें, फाजील होत नाहीं. पाळलेल्या गाईची गोष्ट ह्याच्या

अगदींच उलट असते. वांसरांच्या गरजेपेक्षां कितीतरी पट फाजील दूध तयार होत असतें. तें इतकें कीं, जर कदाचित् वासरूं चुकून सुटलें व सर्व दूध प्यालें, तर त्यास तें पचविण्याची मुळींच ताकद नसते, व कधीं कधीं तें अजीर्णामुळें प्राणासही मुकतें. पाळलेल्या गाईचें दूध काढण्यास माणसें असतात व खाण्याचे लालचेनें वाजवीपेक्षां फाजील पान्हाही त्यांना सुटतो. हरिणीचें दूध तिच्या पाडसाशिवाय दुसरें कोणी प्यावयास येत नसतें व चमचमीत खाणेंही तिला कोणी देत नाहीं. गाई–ह्मशीचें दूध वाढविण्यास मनुष्य हरतऱ्हेनें प्रयत्न करीत आहे व त्यास यशही येत आहे. यांपैकीं मुख्य प्रयत्न ह्मटले ह्मणजे चांगली अवलाद राखणें, त्यांतल्या त्यांत चांगल्या व्यक्तींची निवड करणें व जनावरांना चांगलें सकस चारापाणी देऊन त्यांची उत्तम निगा राखणें हे होत. मुख्यत्वेंकरून ह्या गोष्टीनेंच जास्त प्रमाणांत दूध देणारें जनावर निपजतें, व हा गुण त्या व्यक्तींत नैसर्गिकच असतो. दूध उत्पन्न होण्याचें प्रमाण शरीरांत खेळणाऱ्या रक्तप्रवाहावर कसें अवलंबून असतें तें मागें सांगितलेंच आहे. कधीं कधीं कांसेंतून सर्व दूध काढलें नाहीं, तर दूध कमी व्हावयास लागतें. कारण तें तेथें राहिलें तर त्यांचें कांसेंत पुन्हा शोषण होतें व पहिल्यापेक्षां दूध मुळीं कमीच तयार व्हावयास लागतें, व ह्याचमुळें चांगल्या चांगल्या गाईची कांहीं कारणामुळें जर पुरी धार काढली गेली नाहीं, तर त्या मुळींच दूध देईनाशा होतात व अशी उदाहरणें पुष्कळ आढळतात. जनावरांचे अंगांत पुष्कळ शुद्ध-रक्त खेळतें ठेवण्यास त्यांचे आरोग्याकडे व चाऱ्या–पाण्याकडे विशेष लक्ष दिलें पाहिजे. चारा–पाणी हें सुद्धां हवामानाप्रमाणें बदललें पाहिजे. उन्हाळ्याचे दिवसांत जर नुसत्या सुक्या चाऱ्यावरच जनावरें ठेविलीं, तर अर्थात् त्यांचें दूध कमी झालेंच पाहिजे. अशावेळीं ओल्या चाऱ्याचा रतीब अवश्य लावावा. तसेंच पावसाळ्याचे दिवसांत जेव्हां जिकडे तिकडे हिरवेंच हिरवें झालेलें असतें, अशा वेळीं जनावरें ओल्या चाऱ्यावरच न ठेवतां सुका चाराही प्रत्येक दिवशीं थोडथोडा देत जावा. यावरून दूध उत्पन्न होण्याचें प्रमाण पुष्कळच गोष्टींवर अवलंबून असतें असें दिसून येईल.

दुधांतील घटक द्रव्यांचें प्रमाण.

निरनिराळ्या जातींच्या प्राण्यांच दूध अगदीं वेगवेगळें असतें. कांहींचें पांढरें, कांहींचें पिंवळट, कांहींचें जास्त पातळ, व कांहींच्यांना एकप्रकारचा वाईट वास येत असतो. कांहीं प्राण्यांचें दूध पचण्यास जड तर कांहींचें अगदीं हलकें असतें. हे वरील निरनिराळे गुणधर्म दुधांत असलेल्या निरनिराळ्या पदार्थांच्या कमी अधिक प्रमाणावरच मुख्यत्वेंकरून अवलंबून असतात. खालीं दिलेल्या कोष्टकांत निरनिराळ्या घटक द्रव्यांचें शेंकडा प्रमाण काय असतें तें दिलें आहे.

प्राणी.	पाणी.	ओशट पदार्थ.	नायट्रोजन युक्त पदार्थ	साखर.	क्षार.
मनुष्य	८६.७६	४.१३	१.९८	६.९३	०.२०
गाय	८६.६१	४.७५	३.३१	४.६३	०.७०
म्हैस	८२.२५	८.०९	४.३४	४.५६	०.७६
शेळी	८७.६२	४.२०	३.६२	४.००	०.५६
मेंढी	८१.४०	५.३०	७.१०	४.२०	१.००
उंटीण	८६.९४	२.९०	३.८४	५.६६	०.६६
गाढवीण ...	९०.१०	१.७९	१.७९	५.५०	०.४२

वरील कोष्टकांत दिलेल्या घटक द्रव्यांशिवाय शेळी, मेंढी आणि गाढवीण यांचे दुधांत 'पेपटोन' नांवाचें तत्त्व अनुक्रमें शेंकडा ०.१८, ०.१३ व ०.१० या प्रमाणांत असतें. 'पेपटोन' हा पदार्थ नायट्रोजन-युक्त आहे. याचें शोषण व पचन फारच लवकर होतें. इतर जे नायट्रोजन युक्त पदार्थ दुधांत असतात, त्यांच्यांत पचनाक्रियेमुळें रासायनिक फेरफार होऊन मग त्यांस 'पेपटोन' चें रूप येतें व नंतर त्यांचें शोषण होतें. यावरून शेळीचें, गाढवीचें वगैरे दूध आजारी माणसास कां चांगलें मानवतें, हें लक्षांत येईल.

प्रकरण ७ वें.

धार काढणें व दुधाची व्यवस्था.

धारेविषयीं लक्षांत ठेवावयाच्या गोष्टी.

पूर्वतयारी:—धार काढण्यापूर्वी पुष्कळ गोष्टी बरोबर आहेत किंवा नाहींत. ह्याकडे लक्ष द्यावयाचें असतें.

(१) पहिल्या प्रथम गोठ्यांतील शेण-मूत जर झाडून साफ केलें नसेल, तर त्या घाणेरड्या गोठ्यांत धार न काढतां गाईस चांगल्या स्वच्छ जागीं धार काढण्याकरितां बांधावी.

(२) ज्या भांड्यांत धार काढावयाची असेल तीं भांडीं चांगलीं स्वच्छ घांसलेलीं व कोरडीं केलेलीं आहेत किंवा नाहींत हें पाहिलें पाहिजे. त्यांस कोणत्याही प्रकारचा वास येता कामा नये.

(३) ज्या मनुष्यास धार काढावयाची असेल, त्यानें आपले हात धुवून स्वच्छ केले पाहिजेत. आपले स्वतःचें किंवा गुरांचें अंग खाजवून किंवा चोळून हात धुतल्याशिवाय कधींही धार काढूं नये. कारण नखांत व बोटांवरील चिरम्यांत मळाचा पुष्कळच भाग जाऊन बसलेला असतो, तो दुधाबरोबर मिसळून तें घाणेरडें होतें.

(४) धार काढण्यापूर्वीं जनावराची कांस व आंचळें चांगलीं धुवून स्वच्छ कोरडीं करावीं म्हणजे त्यांवरील मळ वगैरे सर्व निघून जातो. गाई-म्हशी नेहमीं शेणांत-मुतांत बसतात, त्यामुळें त्यांचीं आंचळें व कांस हीं बहुतेक घाणेरडीं असतात. शिवाय गवताचें कुसळ अगर चिपाडाची खडी एखादे वेळेस आंचळास टोंचलेली असते, ती धार काढतांना आंचळास टोंचून इजा होते. असले प्रकार धार काढण्याचे वेळीं कांस नीट धुतल्यानें होण्याचा संभव राहत नाहीं.

(५) धार काढण्यापूर्वीं गाईंना कोणत्याही प्रकारानें न बुजविण्याची खबरदारी घेतली पाहिजे. लाथाळ व धिप्पाड गाईचे मागचे पायांस आळा बांधावा.

धारः—चांगली धार काढणें हें मुख्यत्वेंकरून संवयीवर अवलंबून असतें. चांगली धार काढणारा मनुष्य थोड्या अवकाशांत, आपल्या हातास फार श्रम न देतां व जनावराचीं आंचळें न दुखवितां पान्ह्यांतील सर्व दूध काढतो. हें सर्व अनुभवाशिवाय कळणें शक्य नाहीं. तरी नवीन सुरुवात करणारांनीं खालीं दिलेल्या गोष्टी लक्षांत ठेविल्या पाहिजेत.

(१) आंगठा व पहिलें बोट यामध्यें आंचळ धरून धार काढूं नये. कारण अशा रीतीनें आंचळ खालीं ओढलें जातें व गाईस इजा होते.

(२) हाताचीं चारीं बोटें व दुमडलेला आंगठा यांमध्यें आचळ धरून धार काढावयाची असल्यास आपल्या आंगठ्याचें हाड आंचळांस न बोचेल अशा बेतानेंच दाब दिला पाहिजे. नाहींतर धार काढण्याचे भरांत न कळत जास्त दाब एखादेवेळेस बसतो व गाईस तो सहन न झाल्यामुळें ती उडी मारते.

(३) आंचळ मुठींत धरून धार काढण्यानें कोणत्याही प्रकारानें जनावरास इजा होण्याचा संभव नसतो, व संवयीनें फारच जलद दूध काढतां येतें. धार काढणाऱ्या मनुष्याचीं नखें कधींही वाढलेलीं नसलीं पाहिजेत.

(४) विसांवा घेत कधींही धार काढूं नये. असें केल्यानें दूध कमी होतें.

(५) दोन्ही हातांनीं धार काढावयाची असल्यास एकाच बाजूचीं दोन्ही किंवा पुढचीं अगर मागचींच दोन्ही आंचळें धरून धार काढूं नये. एका बाजूचें पुढचें आंचळ जर एका हातांनीं धरलें तर दुसऱ्या बाजूचें मागचें आंचळ दुसऱ्या हातानें धरावें व एका मागून एकाची धार काढावी. दोन्ही आंचळाची एकदम धार काढूं नये.

(६) कांसेंत शेवटीं मुळींच दूध उरूं देऊं नये. कारण एकतर शेवटचे दुधांत ओशटबिंदूंचें प्रमाण अधिक असतें व दुसरें तें राहिलेलें दूध आंचळांत नासावयास सुरुवात होते व त्यामुळें तीं सुजतात. ज्या गाईस पिणारें वांसरूं नसतें, तिच्याविषयीं या बाबतींत विशेष खबरदारी घ्यावी.

धारेनंतरची व्यवस्था व दुधाविषयीं खबरदारी.

धार काढल्यानंतर दूध मापण्यापेक्षां त्याचें वजन करावें. कारण फेंसामुळें मापांत फरक पडतो. रोजचे रोज वजन करीत गेल्यास पुष्कळ फायदा होतो. कारण एखादे दिवशीं जर एखाद्या जनावरानें दूध कमी दिलें, तर तें कां कमी झालें याचें कारण शोधून काढण्यास ठीक पडतें. एखादे वेळेस जनावर आजारी असतें, त्यावर वेळींच उपाय झाला तर तें दुखणें लवकर नाहींसें होतें. शिवाय दुधाचे मानानें पेंड वगैरेचा रतीब जनावरास किती दिला पाहिजे, हें ठरविण्यास ठीक पडतें. वजन केल्यावर दूध चांगल्या स्वच्छ फडक्यांतून गाळून ठेवावें. पुष्कळदां बाहेरचा कचरा व केंस दुधांत पडतात ते अशानें दूर होतात. नंतर दूध स्वच्छ जागेंत झांकून ठेवावें. केर वगैरे वाऱ्यानें आंत जाणार नाहीं अशी व्यवस्था ठेवावी. कोंदट व दमट जागा अगदीं वर्ज्य समजावी. कारण अशा जागेंत निरनिराळ्या रोगबिजांची उत्पत्ति होते, व निरनिराळे घाणेरडे वायु निघत असतात. रोगजंतूंची वाढ दुधांत फारच झपाट्यानें होत असते व घाणेरडे वायु शोषून घेण्याचा धर्म दुधाचे अंगीं फार असतो, त्यामुळें दुधाचे योगानें असल्या रोगांचा फैलाव फारच झपाट्यानें होतो. सांथीचे रोगाचे दिवसांत व पावसाळ्यांत दूध फारच काळजीपूर्वक ठेविलें पाहिजे. महामारीसारखे रोग दुधावाटेच चोहोंकडे पसरतात. दूध वांटण्याकरितां घरोघर नेत असतांनां तें जर नीट झांकून नेलें नाहीं, तर निरनिराळ्या जिनसांवर बसलेल्या माशा दुधावर येण्याचा फारच संभव असतो, व ह्या माशा दूध खराब करण्यास कारणीभूत होतात. घरोघर दूध वाटतांना मोजावयास दांडा असलेलीं मापें फारच उत्तम होत. कारण अशानें दुधास हात लागण्याचा फारच कमी संभव असतो. दुधाचें माप मोठ्या चरवींत टाकण्याची वहिवाट अतीच वाईट. कारण अशीं मापें दूधमोजणें झाल्यावर खालीं जमिनीवर ठेवणें फार संभवनीय असतें व निरनिराळ्या

ठिकाणच्या जमिनी स्वच्छ असणें शक्य नसल्यानें त्या भांड्याचे बुडास तेथील मळ लागून तो दुधांत जाण्याचा फारच संभव असतो. कोठली जमीन कोणत्या प्रकारची असते, ह्याचा नेम नसतो; त्यामुळें दूध वाटणाऱ्याच्या निव्वळ हलगर्जीपणामुळें दूध नासतें. असें न होऊं देण्याबद्दल प्रत्येक दूध वाटणारानें खबरदार असलें पाहिजे. युरोप, अमेरीकासारख्या सुधारलेल्या देशांत दूध वाटण्याचे पूर्वी तें चांगले तापवून थंड करून विकण्याची वहिवाट आहे. ही पद्धत आपले इकडील दूधवाले किती उचलतील व लोकांस तें किती पसंत पडेल ह्याविषयीं शंका आहे. आरोग्याचे दृष्टीनें विचार केल्यास ही पद्धत घेतल्यास फायदाच होईल. कोणतेंही नुकसान होणार नाहीं. कारण आपले इकडे दूध तापल्यावरच तें उपयोगांत आणतात असें नाहीं. दूध चांगलें तापावयाच्या आधींच बरेंच वापरण्यांत येतें. अर्थात् दूध तापवून विकल्यास त्यापासून फायदाच होण्याचा संभव जास्त असतो. असो.

आतां दूध वांटून जास्त उरत असल्यास त्यापासून दहीं, लोणीं, तूपासारखें जिन्नस करून विकण्याची वहिवाट आहे. व दुधापासून असले जिन्नस तयार करणें हेंच खरें दुभतें होय. ह्या दुभत्याच्या आपल्या देशी पद्धतींचें व सुधारलेल्या पद्धतीचें वर्णन पुढील प्रकरणीं करूं.

प्रकरण ८ वें.

दुभतें–देशी पद्धती.

दूध तापवणें.

देशी पद्धतीनें लोणी किंवा तूप करावयाचें असेल, तर दुधाचें प्रथम दहीं करावें लागतें व दहीं करण्यास दूध चांगलें तापवावें लागतें. दुधाचे मानानें तें तापविण्यास कढई, पातेली अगर मातीचीं मडकीं उपयोगांत आणतात. धातूंचें भांड्यांपेक्षां मातीच्या भांड्यांत तापवलेलें दूध चांगलें खरपूस असतें. याचें कारण असें आहे कीं, मातीचें भांडें जाड असल्यामुळें तें चोंहोंकडून सारखें गरम होतें व भांड्याचे एकाच बाजूस जर उष्णता जास्त लागली, तर ती दुधास लागून दूध करपत नाहीं, व भांड्यांतील सूक्ष्म छिद्रांवाटे चोंहोंकडून पाण्याची वाफ होऊन जाते व दुधावर चांगली जाड साय येते. धातूंचीं भांडीं चांगलीं उष्णता वाहक व फार पातळ असल्यामुळें आंतील दूध लवकर उतास जाते व कडेचे

सारखें जळत असतें. आपल्या इकडे "नेहमीं चुलीवर दूध ठेवावयाच्या आधीं त्यांत थोडेंसें तरी पाणी घालावें, नाहीं तर गाय आटते" असें घरांतील पोक्त बायका आपल्या नेणत्या सुनांस व लेकीस सांगतांना नेहमीं ऐकिवांत येते. याची युक्तायुक्तता काय आहे या विषयीं विचार केला असतां ही शक्कल कोणी तरी चतुर व व्यवहारदक्ष बाईनेंच काढली असावी असें दिसतें. ह्या पासून मुख्य फायदे हे आहेत कीं, दूध करपत नाहीं व तें उतास जाण्याचा कमी संभव असतो. तसेंच त्यामुळें दूध कमी होत नाहीं. पाणी घालून तापवल्यानें तापवण्याचे सर्व फायदे मिळून दुधाचें माप जसेंच्या तसेंच कायम राहतें. असो. दूध नेहमीं मंदाग्नीवर तापवावें व संथ राहूं द्यावें, म्हणजे सायींत दुधांतील बहुतेक सर्व ओशट बिंदु जमतात. कारण मागें सांगितल्याप्रमाणें हे बिंदु अति सूक्ष्म असतात, व ते दुधाचे सर्व भागांत पसरलेले असतात. परंतु दूध जर संथ राहूं दिलें तर ते बिंदु पाण्यापेक्षां अगदीं हलके असल्यानें दुधाच्या वरच्या थरांतून जास्त जमत जांतात, व तापविण्याच्या क्रियेंत उष्णतेच्या योगानें दुधाचे वरील थरांतील नायट्रोजन-युक्त पदार्थ हवेंतील प्राणवायुशी संयोग पावल्यानें घट्ट होत जातो, व त्यांत हे वर वर येणारे ओशट बिंदु अडकले जातात; व अशा रीतीनें दुधावर साय येत जाते. यावरून सायीची किंमत कां अधिक असते हें कळेल. चांगल्या प्रतीचें दहीं करावयाचें असल्यास सायी सकट दूध विरजावें व लोणी काढावयाचें असल्यास साय व वरच्या दुधाचा कांहीं भाग हीं एका भांड्यांत विरजावीं, व बाकीचें दूध ताक अगर दह्याकरितां दुसऱ्या भाड्यांत विरजावें.

विरजणें म्हणजे काय.

आपल्या ह्या सृष्टींत निरनिराळ्या प्रकारचे अतिसूक्ष्म जंतू सर्व ठिकाणीं आहेत. हवेंत आहेत, पाण्यांत आहेत, सर्व लहान मोठ्या वस्तूवर आहेत, व थोडक्यांत सांगावयाचें म्हणजे हे जंतू किंवा त्यांचे बीज नाहीं असें ठिकाण पृथ्वीचे पाठीवर सांपडणें कठीण. अशा जंतूपैकीं कांहीं आपणास फारच उपयोगी आहेत व कांहीं आपले अगदीं काळच आहेत. हें जंतू आपल्या पोषणास योग्य अशाच वस्तूंवर धाड घालतात, व तिचा कांहीं भाग खाऊन बाकीच्यांचें विघटीकरण करितात व आपल्या अंगांतून निरनिराळ्या गुणधर्मांचे पदार्थ बाहेर टाकितात. अशा जंतूमुळें निरनिराळे सेंद्रिय पदार्थ कुजून त्यापसून पोषक पदार्थ तयार होऊन झाडांस अन्नाचा पुरवठा होतो. अशा जंतूमुळेंच आपलें अन्न पचण्यास मदत होते, व एका जातीचे सूक्ष्मजंतूच दुधापासून दही करितात. म्हणजे दूध विरजतांना ताकाबरोबर लाखो जंतू आपण दुधांत मिसळतो. ते नंतर दुधांतील कांहीं घटकद्रव्यें खातात व कांहीं

निराळेच पदार्थ उत्पन्न करितात व त्याचे योगानें दुसऱ्या कांहीं घटकद्रव्यांत स्थित्यंतर घडून येतें. इतक्या गोष्टी झाल्यावर पूर्वीच्या दुधास जें एक रूप येतें. त्यासच आपण "दहीं" म्हणतों. यांवरून "विरजणें" म्हणजे दूध नासवून त्यांत हे विशिष्ट प्रकारचें जंतू पाडवणें हें होय. ताकाच्या निवळीच्या एका थेंबांत सुद्धां असले असंख्य जंतू असतात. हे जंतू पीहल्याप्रतीच्या सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून बघावयासहि सांपडतात. तेव्हां त्यांचे अस्तित्वाविषयीं शंका येण्याचे मुळींच कारण नाहीं. हे सूक्ष्मजंतू प्राणी कोटींतील आहेत कीं वनस्पती कोटींतील आहेत याचा मुळींच निर्णय झालेला नाहीं. कांहीं तज्ज्ञ म्हणतात कीं, ते प्राणी कोटींत येतात तर कांहीं म्हणतात कीं, ते वनस्पतीवर्गांत येतात. तेव्हां ताकदही वगैरे खाताना किळस येण्याचें मुळींच कारण नाहीं, कारण असें सूक्ष्मजंतू प्रत्येक श्वासाबरोबरही शेंकडों आपल्या शरीरांत जातात.

असो. आतां ह्या जंतुमुळें दुधांत कसे फेरफार होतात तें पाहूं. ह्या जंतूंस खावयास अन्न, बरेंचसे पाणी व रहावयास गरम जागा मिळाली कीं यांची वाढ फार झपाट्यानें होते. ह्या जंतूंची धाड दुधांतील साखरेवर पडते व त्यापासून एक आम्ल तयार होतें. दह्याचे आंबटपणास हें आम्लच कारण असतें या आम्लास "**दुग्धाम्ल**" असें म्हणतात. व हें दुग्धाम्ल ज्या विशिष्ट जंतुमुळें तयार होतें ह्या जंतूस "**दुग्धाम्ल जंतू**" असें म्हणतात. ह्या जंतूच्यामुळें दुधांतील साखरेचे विघटीकरण होऊन त्यापासून दुग्धाम्ल व कार्बनाम्ल वायू हें पदार्थ तयार होतात. या वायुमुळेंच दह्यावर फेंस व बुडबुडे येतात दुग्धाम्लामुळें दुधांतील नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें पहिलें पातळ रूप जाऊन त्यास घट्टपणा येतो व म्हणून आपणास दुधाचे "दहीं" झालेलें दिसतें. दूध चांगलें विरजण्यास उत्तम प्रकारचें ताक पाहिजे. ह्या जंतूस पाहिजे तितकी उष्णता मिळालीं म्हणजे त्यांचे काम फार जोरांत चालतें. थंडीनें ते शिथिल होतात. ह्यावरून उन्हाळ्यांत दूध कां लवकर विरजून आंबट होतें व हिंवाळ्याचे दिवसांत दूध विरजण्यास कां उशीर लागतो हें कळेल. अति आंबट ताक विरजण्यास वाईट असतें, कारण जसें जसें दुग्धाम्लाचें प्रमाण वाढत जातें, तसें तसें हे जंतू कमी होत जातात कारण कांहीं प्रमाणानंतर हें आम्लच त्यांचें नाशास कारण होतें. आभाळ येऊन हवा कोंदट व गरम झाली म्हणजे ह्या जंतूंची प्रजोत्पत्ती अतिशय झपाट्यानें होते. ती इतकी कीं आंत उत्पन्न झालेल्या कार्बनाम्ल वायूच्या योगानें तें विरजण फसफसून थोड्याच अवकाशांत भांड्याबाहेर वाहूं लागतें. व अशाच वेळीं बिनविरजलेलें दूध सुद्धां हवेंत

असणाऱ्या जंतूमुळें नासतें हें पुष्कळांनीं पाहिलें असेल. या सर्व गोष्टी वरून जणें म्हणजे काय व त्यापासून काय घडते याविषयीं साधारण कल्पना होईल.

लोणी काढणें.

विरजण रवीनें घुसळून लोणी काढतात. हें सर्वांस माहीत आहेच घुसळण्याच्या क्रियेंत घट्ट झालेला नायट्रोजनयुक्त पदार्थ फुटून त्याचे बारीक बारीक कण होऊन पाण्यांत मिसळतात व विरजणास पातळपणा येतो. व सायींत अडकलेले ओशटबिंदु मोकळे होतात. शिवाय घुसळण्यानें विरजणाचा एक भाग दुसरे भागावर सारखा आपटत असतो, त्यामुळें मोकळें झालेले ओशटबिंदु एकमेकावर आपटून एकमेकास चिकटतात. व त्याचे गोळे बनतात व "लोणी" यारूपानें वर तरंगत राहतात. लोणी लवकर येण्यास कांहीं विशिष्ट उष्णता असावीं लागते म्हणूनच हवेचे मानानें थंड किंवा कढत पाणी ताक करतांना घालावें लागतें. उष्णता फार असली तर ओशटबिंदु फार पातळ होऊन एकमेकांस चिकटत नाहींत व चिकटले तर लागलेच निराळे होतात. फार थंडीनें तें इतकें कठीण होतात कीं, जरी तें एकमेकावर आपटले तरी चेंडुलाप्रमाणें टक्कर खाऊन चोहोंकडे फिरत राहतात. असो.

लोणी तयार झाल्यावर तें चांगलें पुष्कळदां स्वच्छ पाण्यांत धुवावें, म्हणजे लवकर नासत नाहीं. त्यांतील धुण्यानें आंबटपणा घालवला पाहिजे. मेणचट लोणी नीट धुता येत नाहीं व ओंगळ वाटतें. लोणी करण्याचे कामांत हलगर्जीपणा न केल्यास तें चांगलें दाणेदार घट्ट निघून तें चांगलें धुतलें जातें, व सर्वांस पसंत पडतें. लोणी काढणाऱ्याच्या हातांच्या स्वच्छतेवर लोण्याचा जास्त दिवस टिकण्याचा गुण पुष्कळ अंशीं अवलंबून असतो. कारण निरनिराळ्या तऱ्हेचे अगणित जंतू आपले हातावर असतात (ते स्वच्छ न धुतल्यास) व लोणी काढताना त्यांत मिसळून त्याचे विघटीकरण करून सारी घाण करून टाकतात. एवढ्याकरितां ताक करणारानें ताकाचीं आयुधें व आपले हात नेहमीं स्वच्छ ठेवण्याची फार खबरदारी ठेविली पाहिजे.

तूप.

ज्याप्रमाणें प्रचारांत दूध हें एकच पदार्थाचें आहे, असें समजलें जातें, त्याचप्रमाणें लोणी सुद्धां एकाच पदार्थाचें बनलेलें आहे, असा सर्व साधारण समज आहे, परंतु तशी गोष्ट मुळींच नाहीं. रसायनशास्त्राचे योगानें " लोणी " हा पदार्थ पुष्कळशा निरनिराळ्या ओशटपदार्थांचा झालेला आहे हें सिद्ध करून दाखवितां येतें. या निरनिराळ्या ओशटपदार्थांचे गुणधर्म एकमेकापासून अगदीं भिन्न आहेत. ज्याप्रमाणें आपल्या नेहमीच्या प्रचारांतले रॉकेल तेल सांडलें

असतां तेव्हांच उडून जातें, व त्याचा दिवा तेव्हांच लागतो, ह्याच्या अगदीं उलट एरंडेल तेलाची स्थिति आहे. त्याप्रमाणेंच लोण्यांत असलेल्या निरनिराळ्या ओशट पदार्थांचा उष्णतेशी संबंध आहे. आतां लोण्यापासून "तूप" करण्यास उष्णतेची जरूरी असते व ही उष्णता लोणी कढवतांना जर थोडी जास्त झाली तर लोण्यांतील कांहीं घडक द्रव्यांची वाफ होऊन तीं द्रव्यें हवेंत उडून जातील व तुपाचा स्वादिष्टपणा नाहींसा होईल. या शिवाय जास्त उष्णता लागल्यानें कांहीं भाग जळून तुपास अतिशय घाणेरडा वास लागण्याचा फारच संभव असतो. एवढ्याकरितां लोणी कढवतांना जास्त खबरदारी घेतली पाहिजे. लोणी अगदीं मंदाग्नीवर कढविलें असतां आंतील पाणी सावकाश उडून जातें व लोण्यांतील कांहीं भाग न उडतां व न जळतां स्वादिष्ट तूप तयार होतें. तूप कणीदार होणें किंवा न होणें हे जनावरांच्या जातीवर, त्यांच्या खाण्यावर व हवामानावर अवलंबून असतें.

येथें तुपाचा व त्याचे बाजारभावाचा संबंध कसा काय आहे, यासंबंधानें थोडासा विचार केल्यास कांहीं वावगें होणार नाहीं. ज्या प्रमाणांत ओशट पदार्थ दुधांत असतात, त्या प्रमाणापेक्षां जास्त तूप दुधापासून निघणें हें कधींही शक्य नाहीं. किंबहुना तें उलटें कमीच असलें पाहिजे. कारण दुधापासून तुपाची स्थिती येईपर्यंत ओशट पदार्थांचा थोडासा तरी भाग इकडे तिकडे जाईल. म्हणजे रुपाया किंमतीच्या दुधापासून रुपाया किंमतीचें तूप निघणें अगदीं अशक्य गोष्ट आहे. इतकेंच केवळ नव्हे तर ताकाची किंमत वजा करून शिल्लक राहील तितक्या किंमतीचें सुद्धां तूप निघणार नाहीं. यावरून कोणी असें म्हणतील कीं, बाजारचे सर्व तुपांत भेंसळ असलीच पाहिजे. सर्वच बाजारचे तुपांत भेंसळ असतेच असें नाहीं, तर पुष्कळशा ठिकाणीं ती असलीच पाहिजे. व या विषयासंबंधी बोलतांना यू. पी. चे ॲग्रिकलचरल डायरेक्टर साहेबांनीं असलें ओंगळ मिश्रण "शुद्ध तूप" म्हणून खाण्यापेक्षां सरकीपासून केलेलें लोणी खाणें बरें, अशा आशयाचे उद्गार गेल्या अलाहाबाद प्रदर्शनांत भरलेल्या ॲग्रिकल्चरल कॉन्फरन्समध्यें काढलेले आहेत. असो, आतां कांहीं ठिकाणीं इतकें तूप कसें द्यावयास परवडतें तें पाहूं. ज्या ठिकाणीं मुबलक व स्वस्त चराऊ रानें आहेत व दुधासही गिऱ्हाईक नाहीं, अशा ठिकाणीं शेंकडों दुभतीं जनावरें राखण्यास कठीण मुळींच पडत नाहीं. धंदेवाले लोक अशा ठिकाणीं कळपाचे कळप ठेवून त्यांचे दुधापासून तूप तयार करितात व ताकासारख्या पदार्थांचा उपयोग आपला चरितार्थ चालविण्याकडे करितात. असे लोक तूप बाजारभावापेक्षां थोडेंसें स्वस्तच व्यापाऱ्यांस देतात. यावरून बाजारचे सर्व तुपांत भेसळ नसते असें समजूं नये. त्यांत तेल, पाणी, पीठ,

शिजलेल्या बटाट्यांचा बलक, शिजविलेले अळवाचे गड्डे, वगैरे पदार्थ मिसळलेले आढळतात; व चरबीसारखे ओंगळ पदार्थ सुद्धां कांहीं लचाड व्यापारी त्यांत मिसळतात.

प्रकरण ९ वें.

दुभतें—विलायती पद्धत.

इंग्लंड, अमेरिका वगैरे सारख्या सुधारलेल्या देशांतून दुधापासून लोणी कसें करितात, व त्यांचे पद्धतींत आणि आपले देशी पद्धतींत कोठें फेरफार असतो, तें पाहूं. ह्या नवीन पद्धतींत दूध मुळींच तापवीत नाहींत. देशी पद्धतींत दूध तापवल्यानंतरच पुढचे कामास सुरुवात होते. दोनही पद्धतींत दुधांतील सूक्ष्म ओशटबिंदु निराळे करून त्यांपासून मग लोणी तयार करितात. परंतु देशी पद्धतींत दूध तापवून सार्थीबरोबर हे बिंदु वेगळे केले जातात, आणि विलायती पद्धतींत दूध न तापवितां कच्या दुधापासूनच ते निराळे करितात.

मलाई काढण्याची विलायती पद्धत.

ह्याच्या दोन रीति प्रचारांत आहेत. पैकीं (१) दूध एखादे भांड्यांत स्थिर ठेवून आणि (२) यंत्राचे सहायानें.

पद्धत पहिली:—ह्या पद्धतींत दूध उथळ किंवा खोल भांड्यांत घालून बारांपासून चोवीस तास तें अगदीं स्थिर ठेवितात व ओशट बिंदु दुधाचे इतर घटकद्रव्यांपेक्षां हलके असल्यामुळें ते सर्व दुधाचे वरचे भागांत जमतात व त्यांचा एक थरच बनतो. ह्यासच इंग्रजींत "क्रीम" (मलाई, साखा) म्हणतात. ही मलाई चमच्याचे सहायानें वेगळी करतात. ह्या पद्धतींत दूध फारच थंड ठेवावें लागतें व वेळ पुष्कळ लागून नासण्याचा संभव असतो. आपल्या इकडील हवामान ऊष्ण असल्यामुळें ह्या पद्धतीपासून नुकसानच होईल. युरोपांतील थंड हवेच्या देशांतून सुद्धां ही पद्धत प्रचारांतून जाऊं लागली आहे.

पद्धत दुसरी:—ह्या पद्धतींत एका भांड्यास यंत्राचे सहायानें चक्राकार गति देतात; ती इतकी तीव्र असते कीं, त्या भांड्याचे एका मिनिटांत ६००० वर फेरे होतात; व इतकी मोठी गति दिल्यामुळें केंद्रोत्सारिणी शक्ति उत्पन्न होऊन त्या शक्तीचा परिणाम दुधाचे घटक द्रव्यावर होतो, व ते हलके पदार्था-

पासून वेगळे होतात. आपण गोफण फिरवून तिचा एक पदर तो फिरत असतांना सोडल्याबरोबर आंतील दगड जसा दूरवर फेंकला जातो, त्याप्रमाणेंच दुधाचे घटक त्या फिरत्या भांड्यांचे परिघाकडे फेंकले जातात, व ओशट बिंदू-सारख्या हलक्या पदार्थावर त्या शक्तीचा कमी परिणाम होऊन ते सर्व बिंदू त्या भांड्याचे मध्याकडे आपोआप ढकलले जातात. त्या भांड्यांतून हे दोनही भाग–ओशट बिंदू व ओशट बिंदूविरहित दूध–निरनिराळ्या ठिकाणीं जमा होऊन ते दोन नळ्यांवाटे वेगळे वेगळे बाहेर पडतात. वर सांगितलेल्या फिरत्या भांड्यांत सर्व दूध एकदम न घालतां तें एका निराळ्याच भांड्यांत ठेवलेलें असतें व त्यांतून एका नळीचे द्वारें त्या फिरत्या भांड्यांत त्याचा प्रवाह सोडलेला असतो. जोंपर्यंत हा प्रवाह कायम असतो व तें भांडें फिरत असतें, तोंपर्यंत ओशट-बिंदूंचें विभक्तीकरण एकसारखें चालू राहून एका बाजूस " मलाई " व दुसऱ्या बाजूस ओशट बिंदूविरहित दूध बाहेर पडत असतें. या प्रमाणें थोड्या वेळांत मणांचे मण कच्च्या दुधापासून मलाई काढून घेतां येते. ज्या ठिकाणीं अशा प्रकारचीं यंत्रें आहेत त्या ठिकाणीं यंत्रांतून बाहेर पडणाऱ्या ओशट बिंदु-विरहित दुधास " गिरणीचें दूध " असें म्हणतात. या रीतीनें दुधापासून " मलाई " तयार करण्यास दुधाचे उष्णतामान ९० डिग्री ठेवावें लागतें.

गिरणीचें दूध.

अशा प्रकारच्या दुधांत ओशट बिंदूंचें प्रमाण शेंकडा ०.२ अगर ०.३ फार तर असतें. म्हणून अशा दुधाची अन्नाचे दृष्टीनें किंमत कमी होते असें मुळींच समजूं नये. कारण ओशट बिंदू काढून घेतल्यामुळेंच दुधांतील इतर घटक द्रव्यांचें शेंकडा प्रमाण जास्त वाढतें, व तें दूध जास्त सकस होतें. कोणत्याही अन्नाच्या पौष्टिकपणाची किंमत त्यांत असलेल्या नायट्रोजन-युक्त पदार्थांवरच असते. म्हणून या नायट्रोजनयुक्त पदार्थाचें शेंकडा प्रमाण कसें वाढतें तें पाहूं. समाजा कीं दुधांत ओशट बिंदूचे प्रमाण शेंकडा ७.४६ व नायट्रोजनयुक्त पदार्थाचें शेंकडा ४.५९ आहे. असें अस्सल १०० शेर दूध घेतलें व त्यांतून फक्त ७.४४ शेर ओशट बिंदू जर काढून घेतले, तर ९२.५६ शेर गिरणीचें दूध राहतें व त्यापैकीं ४.५९ शेर नायट्रोजनयुक्त पदार्थ असतात. म्हणून अस्सल दुधापेक्षां गिरणीचे दुधांतील नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें 'शेंकडा प्रमाण' ४.५९ पेक्षां जास्त झालेंच पाहिजे. असो. गिरणीच्या दुधाचा खप आपलेपेक्षां युरोपियन लोकांत फार होतो. डॉक्टर लोक रोगी लोकांना असलें दूध वापरण्यास सांगतात. गवळी लोक हें दूध दहीं करून विकण्यास घेतात व हलवाई लोक खवा करण्याकडे त्याचा उपयोग करितात. शहरांतून वाटेल तसलें

" पाणी घातलेलें (अस्सल) दूध " घेण्यापेक्षां असलें गिरणीचें दूध वापरल्यास कांहीं वावगें होणार नाहीं.

मलाईचें विरजण व लोणी काढणें.

वर सांगितल्याप्रमाणें मलाई तयार केल्यावर ती एका कथलाचे अगर चिनी मातीचे रुंद तोंडाचे भांड्यांत घालून थंड व हवाशीर ठिकाणीं पातळ कपड्यानें झांकून ठेवितात. मागें सांगितल्याप्रमाणें विरजण्याची क्रिया घडवून आणणारे " दुग्धाम्ल जंतू " हवेंतून मलाईंत जातात व ती विरजते. ह्या क्रियेस साधारणपणें बारा तास लागतात. हवामानाप्रमाणें ही वेळ बदलते. विरजण्याची क्रिया लवकर घडवून आणावयाची असेल, तर आपले प्रमाणेंच थोडेसें ताकाचें पाणी आंत घालतात. मलाई विरजली म्हणजे तींत बर्फाचें थंड पाणी घालून ती थोडी पातळ करितात व केशर बोंडीचा थोडासा रंग मिसळून ती फडक्यांतून गाळून एका पिपाचे आकाराच्या लांकडी भांड्यांत घालतात. ह्या पिपास एक झांकण असून त्यांत एक कांच बसविलेली असते व एक हवा बाहेर काढण्याकरितां पड्याचें लहान भोंक असतें. त्याचे बुडाशीं एक भोंक आंतील ताक, पाणी वगैरे बाहेर काढण्यास असतें. हें भांडें बाहेर असलेल्या कण्याभोंवतीं फिरतें. मलाई आंत ओतून झांकण घट्ट बसवितात व तें पीप फिरवितात. फिरविण्यानें मलाईचा एक भाग दुसरे भागावर आपटून मागें सांगितल्याप्रमाणें लोण्याचे कण तयार होतात. साधारण जोंधळ्या एवढाले कण झाल्यावर तें भांडें स्थिर ठेवितात व खालचे भोंकांतून ताक काढून घेऊन बर्फाचे थंड पाण्यानें तें लोणी स्वच्छ होईपर्यंत धुतात व नंतर ते लोण्याचे कण लांकडी चमच्यानें एका लांकडी टेबलावर ठेवितात व करवे असलेल्या लांकडी लाटण्यानें दाबून पाणी काढून टाकितात. नंतर बारीक मीठ मिसळून तें लोणी बर्फांत ठेवितात. असें लोणी चांगलें स्वच्छ धुतलें गेल्यानें त्यास किंचित् सुद्धां आंबुस चव नसते. मीठ घातल्यानें किंचित् खारट मात्र लागतें. लोणी स्वच्छ धुणें, मीठ घालणें आणि तें बर्फांत ठेवणें, यामुळें तें दोन दोन तीन तीन महिनेसुद्धां चांगल्या स्थितींत राहूं शकतें. देशी पद्धतीनें केलेलें लोणी फार दिवस चांगलें रहात नाहीं, याचें कारण तें चांगलें धुतलें जात नाहीं व त्यांत दह्याचे पुष्कळ कण असतात. आपले पद्धतींत लोण्याचे मोठे गोळेच बनतात, त्यामुळें तें नीट धुतलें जात नाहीं. शिवाय आपलें लोणी दह्यापासून करितात व त्यांत घट्ट झालेल्या नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचें प्रमाण अधिक असतें. त्यामुळें तो पदार्थ लोण्यापासून साफ नाहींसा होत नाहीं. विलायती पद्धतींतल्या मलाईंत यांचें प्रमाण अतीच कमी असतें, व लोण्याचे बारीक कण होतात म्हणून तें अगदीं स्वच्छ धुतां येतें.

असो. विलायती दुभत्यांत लोण्याप्रमाणें दुधापासून 'चीझ' नांवाचा पदार्थ तयार करितात. हा पदार्थ तयार करण्यास ते लोक गाईचे वांसराचे पोटांतील 'रेनेट' नांवाचा रस उपयोगांत आणतात, म्हणून हिंदुस्थानवासियांस हा पदार्थ अपवित्र व ओंगळ आहे. तूप करण्याचा रिवाज तिकडे नसतो.

प्रकरण १० वें.

दुधाचे गुण-धर्म.

मागच्या प्रकरणांत दुभत्याच्या युरोपियन पद्धतींत आणि आपल्या इकडच्या पद्धतींत ठोकळ फेरफार कोठें कोठें असतात, हें संक्षिप्तरूपानें पाहिलें. आतां ह्या प्रकरणांत दुधाचे विशेष गुण-धर्म काय काय आहेत तें पाहूं. दुधाचे गुण-धर्म नीट समजण्यास त्याची उत्पत्ति ध्यानांत धरिली पाहिजे. मागें दूध कसें तयार होतें तें सांगितलेंच आहे. त्यावरून दूध हा एक सस्तन प्राण्यांचे शरीरांत उत्पन्न होणारा आणि निरनिराळ्या पदार्थांचा बनलेला एक रस आहे हें लक्षांत येईलच. कोणत्याही पदार्थाचे गुण-धर्म समजून घेण्यास आपल्या इंद्रियांचा उपयोग करावा लागतो. पदार्थाचे गुण-धर्म मुख्यत्वेंकरून दोन प्रकारांनीं समजतात. पाहिल्यानें त्या पदार्थाची त्याच्या नैसर्गिक स्थितींमध्यें म्हणजे त्याच्या घटक द्रव्यांत कोणत्याही प्रकारची घडामोड न करितां त्याचे 'बाह्यगुण-धर्म' समजतात, व दुसऱ्यानें त्या पदार्थाची रासायनिकरीत्या परीक्षा करून त्याचे 'रासायनिक गुण-धर्म' समजतात. परंतु सर्व गुण-धर्म लक्षांत येण्यास वरील दोनही प्रकार अमलांत आणावे लागतात; व दुधाची याप्रमाणें तपासणी केल्यास खालीं दिल्याप्रमाणें त्याचे गुण-धर्म असतात, असें आढळतें.

दुधाचें शारीरिक परीक्षण.

कोणत्याही पदार्थाचे गुण-धर्म समजण्यास पहिल्या प्रथम आपणास आपल्या डोळ्यांचाच उपयोग करावा लागतो. म्हणजे त्याविषयीं आपणास बरीच कल्पना येते. त्याचा रंग कसा आहे, त्याचा आकार काय व तो पातळ आहे कीं घट्ट आहे, वगैरे बरेचसे गुण डोळ्यांनीं कळतात. पुढें दुसऱ्या इंद्रियांचा उपयोग केल्यास दुसरेही गुण कळून येतात. दुधाची या तऱ्हेनें तपासणी केली म्हणजे निरनिराळ्या प्राण्यांचे दुधाचे रंगांत किती तरी फेरफार दिसतो. जरी 'दुधाचा

रंग पांढरा असतो ' असें आपण समजतों, पण थोडें सूक्ष्म रीतीनें पाहिल्यास कांहींच्या दुधाचा रंग ' निळसर पांढरा ' तर कांहींच्याचा ' पिंवळसर पांढरा ' वगैरे रंगाची छटा दुधांत दिसते. म्हशींचें दूध आणि गाईचें दूध रंगावरून तेव्हांच ओळखतां येतें. तसेंच जनावर व्याल्यावर जो प्रथम ' चीक ' अथवा ' सोयराचें दूध ' काढतात त्याचा रंग किती तरी पिंवळा असतो. निरनिराळ्या प्राण्यांचे दुधास निरनिराळा वास येत असतो, व त्यावरून शेळी मेंढीचें दूध आणि गाई–म्हशींचें दूध तेव्हांच समजतें. दुधाची चव घेतल्यानें ती गोडसर लागते, तरी बारकाईनें चाखून पाहिल्यास प्रत्येक जातीच्या जनावरांच्या दुधाची चव अगदीं भिन्न आहे हें तेव्हांच कळतें. शिवाय जनावर गाभण झाल्यावर त्याचे दुधास कांहीं एक निराळीच खारटशी चव येते. दूध एका भांड्यांतून दुसऱ्या भांड्यांत ओतल्यावर किंवा जमिनीवर थोडेंसें टाकून त्याचे पातळपणाविषयीं थोडीशी कल्पना करितां येते.

आतां दूध ज्या पुष्कळशा द्रव्यांचें झालेलें आहे, तीं द्रव्यें कोणत्या स्थितींत असतात हेंही पाहूं. दूध स्थिर ठेविलें म्हणजे त्यावर ओशट बिंदूंचा थर जमतो त्यावरून व दुधाचा एक अगदीं लहान थेंब सूक्ष्मदर्शक यंत्रांतून पाहिला असतां त्यावरून ओशट बिंदु दुधांत तरंगत असतात,असें आढळतें. दुधांतील नायट्रोजन-युक्त पदार्थांचा कांहीं भाग दुधांत असलेल्या पाण्यांत तरंगत असतो, व त्या-मुळेंच दुधास पांढरा रंग येतो. दुधांत असलेली साखर, कांहीं क्षार, आणि कांहीं नायट्रोजनयुक्त पदार्थ हे पाण्यांत विरलेले असतात. दुधाचें विशिष्टगुरुत्व नेहमीं अमुकच असतें असें नाहीं, तर मुख्यत्वेंकरून दुधांतील घटकद्र-व्यांचे परस्पर प्रमाणावर तें अवलंबून असतें; व तें विशिष्ट–गुरुत्व–मापक यंत्रानें तेव्हांच काढितां येतें. साधारणपणें चांगल्या दुधाचें विशिष्ट गुरुत्व १०३२ (पाणी १०००) असतें. एक शेर पाणी वजन भरेल अशा तऱ्हेचें जर एक माप तयार केलें, आणि त्यानें १००० मापें पाणी व १००० मापें दूध घेतलें, तर त्या सर्व दुधाचें वजन त्या सर्व पाण्याचे वजनापेक्षां ३२ शेरांनीं ज्यास्त भरतें.

रासायनिक परीक्षण.

कोणत्याही पदार्थाचे रासायनिक गुण–धर्म काढतांना त्याचें विघटीकरण करून (१) तो पदार्थ कोण–कोणत्या ' मूलतत्वांचा ' बनलेला आहे (२) त्या मूलतत्वांचे प्रमाण काय आहे व (३) त्यांचा परस्पर संबंध कसा काय आहे हें काढतात.

' लिट्मस ' रंगाचे योगानें कांहीं विशिष्ट रासायनिक गुण समजून येतात.

डॉक्टर लोकांकडे तांबड्या व निळ्या रंगाचे 'लिट्मस् पेपर' असतात, त्यांचाच रासायनिक परीक्षेमध्यें नेहमीं उपयोग करितात. दूध जरी आपणास गोडसर लागतें तरी त्यांत ' आम्ल ' जातीचे व "भस्म" जातीचेही पदार्थ आहेत, असें लिट्मसूच्या प्रयोगानें सिद्ध होतें. या प्रयोगास ' धारोष्ण ' दूध घेऊन दोन्ही रंगांचे लिटमस पेपर दुधांत अर्धे बुडवावे व थोड्या वेळानें बाहेर काढून पाहिले असतां दोन्ही तुकड्यांवर परिणाम झालेला दिसतो. असो. आतां मागें सांगितल्याप्रमाणें दुधांत पाणी, ओशटबिंदु, साखर, नायट्रोजनयुक्त पदार्थ व क्षार हीं असतात. पैकीं पाणी व साखर खेरीज करून इतर द्रव्यें दोन अथवा अधिक प्रकारचीं आहेत असें रासायनिक परीक्षणानें सिद्ध झालेलें आहे. त्याचा तपशील खालीं दिल्याप्रमाणें आहे.

(१) **ओशट बिंदु**:—लोण्यांत अगर चांगल्या तुपांत खालीं दिलेले नऊ निरनिराळ्या जातीचे ओशट पदार्थ असतात.

[१] **ब्युटिरिन्**:—लोणी जास्त दिवस ठेविल्यास तें बिघडल्यानें फार वाईट घाण येत असते. ती याच पदार्थामुळें येते.

[२] कॅप्रॉइन्.

[३] कॅप्रिलिन्.

[४] कॅप्रिन्.

[५] लॉरिन्.

[६] मायरिस्टिसिन्.

[७] पामिटिन्.

[८] स्टियरिन्.

[९] ओलेइन्.

(२) **नायट्रोजनयुक्त पदार्थ**:—हे सुद्धां दोन जातींचे आहेत.

[१] **केसीन**:—यास कोणत्याही आम्लाचे योगानें घनरूप येतें. दूध विरजल्यावर किंवा नासल्यावर जो घट्ट पदार्थ तयार होतो, तो याचाच झालेला असतो. दह्यास घट्टपणा यामुळेंच येतो.

[२] **अल्ब्यूमिन्**:—याचें प्रमाण दुधांत थोडें असतें. यावर आम्लाचा परिणाम होत नाहीं, परंतु उष्णतेनें यास घनरूप येतें. याचें प्रमाण चिकांत फारच असतें व म्हणूनच चिकापासून तो तापवल्यानें ' खरवस ' तयार करितां येतो.

(३) क्षारः—दुधांत खालीं दिलेले क्षार असतात.

[१] मीठ.

[२] पोट्याशियम्-क्लोराइड्-सायट्रेट्, फास्फेट.

[३] मॅग्नेशियम्-सायट्रेट्-फॉस्फेट्.

[४] कॅलशियम्-सायट्रेट-फॉस्फेट.

दुधाची उपयुक्तता.

वर दिलेल्या तपशिलावरून दूध हा पदार्थ कितीतरी निरनिराळ्या गुण-धर्मांच्या द्रव्यांचा झालेला आहे हें लक्षांत येईल. त्यांतील ओशट पदार्थ व साखरेमुळेंच पुष्कळ अंशीं दूध रुचकर व स्वादिष्ट लागतें व त्याचेच योगानें शरीरास लागणारी उष्णता आणि चैतन्य (Energy) हीं प्राण्यास मिळतात. नायट्रोजनयुक्त पदार्थांचे योगानें शरीरांतील स्नायूंची वाढ झपाट्यानें होते व निरनिराळ्या क्षारांचे योगानें हाडांचा सांपळा तयार होतो. दुधाच्या उत्पत्तीची योजना लक्षांत घेतां व नुकत्याच जन्मास आलेल्या प्राण्यास आपल्या शरीराची पूर्ण वाढ करण्यास अत्यावश्य लागणाऱ्या पदार्थांची आवश्यकता लक्षांत घेतल्यास त्या जगन्नियंत्या परमेश्वराच्या कृतीचें कौतुकच वाटल्याशिवाय रहाणार नाहीं. यावरून दुधास मृत्युलोकचें 'अमृत' कां म्हणतात याची सत्यता चांगली पटते. लहानपणीं आपल्या मातेचें आणि पुढें गोमातेचें दूध जर मुलीमुलांस मिळालें नाहीं, तर त्यांच्यापासून पुढें निरोगी, बळकट काठीची आणि तरतरीत मेंदूचीं भावी माता-पितरें उपजावीत तरी कशीं ? याकडे प्रत्येक स्वदेशहितचिंतकानें लक्ष द्यावें. असो.

निरोगी माणसास दूध जसें अमृत आहे, त्याच्या अगदीं उलट रोगी माणसावर त्याचा परिणाम विषवत् होतो, याचेंही कारण वरचेंच आहे. कारण रोगी माणसाचे शरीरांत निरनिराळे सूक्ष्म रोगजंतु असतात व त्यांस दूध हें अमृतच असल्यामुळें त्यांची वाढ फारच झपाट्यानें होते, रोग्याची पचनशक्तीही क्षीण झाली असते, त्यामुळें रोगाचा ज्यास्तच जोर होतो. अशावेळीं दुधाचा उपयोग फारच खबरदारीनें करावा लागतो, हें प्रत्येकानें अवश्य लक्षांत ठेवावें.

प्रकरण ११ वें

दुधाची परीक्षा.

मुख्यत्वेंकरून दुधांत मिसळला जाणारा पदार्थ पाणी हाच आहे. भेसळ करितांना चांगल्या दुधांत पाणी मिसळतात किंवा त्यावरील साखा काढून घेऊन नंतर त्यांत पाणी मिसळतात. क्वचित् प्रसंगीं पाणी घातल्यावर दुधास चव आणण्या-करितां त्यांत थोडीशी साखरही घालतात. नेहमींच्या प्रचारांत दुधामध्यें पाणी घातलें आहे किंवा नाहीं हें पाहण्याकरितां थोडें दूध जमिनीवर अगर भिंतीवर टाकून पाहतात व लागलेंच तें जिरलें तर त्यांत पाणी आहे असें समजतात. कधीं कधीं बोटाचे नखावर अगर कांचेवर थेंब टाकून तो जर चोहोंकडे पसरला तर दुधांत पाणी आहे असें मानतात. या व अशा प्रकारच्या तपासणीवरून विशेष कांहीं माहिती मिळत नाहीं. व यावर विशेष भरंवसाही ठेवितां येत नाहीं. कारण त्यांत दुधाच्या पातळपणाशिवाय दुसरें कांहींच कळत नाहीं. या-शिवाय या परीक्षेच्या वेळीं दुधाचा अगदीं वरचाच थर बहुतेक तपासला जातो व त्यामुळें फसवणूक होते. याचें कारण असें आहें कीं, दूध जरा स्थिर राहिलें कीं त्यांत असलेले ओशट बिंदु अगदीं वरचे भागांत जास्त जमतात व त्यामुळें सर्वच दूध चांगलें असावें असा गैरसमज होतो. दूधवाला सुद्धां गिऱ्हाइकांस फसविण्याकरितांच वरचेंच दूध घेऊन जमिनीवर टाकतो, व गिऱ्हाईक फसतें. अशा वेळीं, निदान तें सर्व दूध दुसऱ्या भांड्यांत ओतावें व पुन्हा परत पहिल्या भांड्यांत घालून नंतर परीक्षा करावी. असें केल्यानें दुधांतील सर्व ओशट बिंदु-सर्व भागांत एकसारखे मिसळून फसणूक होत नाहीं. दुधावर चांगली साय आली नाहीं किंवा ताकावर नेहमीं सारखा लोण्याचा गोळा आला नाहीं, तर बायका लागलीच भेसळीविषयीं शंका घेतात, व त्यांचें म्हणणें बहुतेक अंशीं अगदीं बरोबर असतें. हलवाई लोक मोजक्या दुधापासून कांहीं विशिष्ट प्रमा-णांत खोवा पडला तरच तें दूध चांगलें आहे असें समजतात. ह्या शेवटच्या दोन पद्धति जवळ जवळ खात्रीलायकच असतात. कारण त्यामध्यें दुधांतील कांहीं पदार्थांच्या प्रमाणांचा ठोकताळा बसवून नंतर त्याच्याशीं तुलना केली जाते.

या व्यावहारिक रीतीशिवाय शास्त्रीयतत्त्वावर बसविलेल्या दुसऱ्याही पद्धति आहेत; त्यांपैकीं कांहींचा येथें थोडक्यांत विचार करूं. 'दुधांतील पाणी मोजण्याचें यंत्र' म्हणून बाजारांत एक यंत्र मिळत असतें (यास इंग्रजीत

'लॅक्टामिटर' असें म्हणतात) व दुधाची परीक्षा करण्यांत याचा उपयोग पुष्कळ लोक करितात. **विशिष्ट-गुरुत्व-मापक** यंत्रासारखेंच 'लॅक्टामिटर' असतें; परंतु त्यावरील अंशाच्या खुणा मात्र अगदीं वेगळ्या असतात. हें यंत्र ज्या शास्त्रीय तत्त्वावरून तयार केलें आहे, तें तत्त्व असें आहे कीं दुधांतील घटक-द्रव्यांचें परस्पर प्रमाण बदललें कीं त्यांचें विशिष्टगुरुत्वही बदलतें. यावरून ज्या दुधांत पाणी मिसळलें असेल त्याचें विशिष्ट गुरुत्व शुद्ध दुधापेक्षां अगदीं निराळेंच असलें पाहिजे. असें जरी आहे तरी सदरहू यंत्रानें नेहमीच खरी परीक्षा होते असें मात्र मानूं नये, कारण याची सर्व मदार दुधाच्या विशिष्ट गुरुत्वावर असते व दुधाचें विशिष्ट गुरुत्व हें पुष्कळ कारणांनीं कमी ज्यास्ती होत असतें व बदलतांही येतें. तें कसें तें आपण पाहूं.

मागें सांगितल्याप्रमाणें दूध हें पुष्कळच निरनिराळ्या द्रव्यांचें झालेलें आहे हें लक्षांत असेलच. अशा द्रव्यांपैकीं कांहीं विरलेल्या स्थितींत असतात, कांहीं तरंगत असतात व कांहीं अर्धवट स्थितींत असतात. शिवाय यापैकीं कांहीं पाण्यापेक्षां जड आहेत व कांहीं (ओशट पदार्थ) पाण्यापेक्षां हलकीं आहेत. तेव्हां जर हलक्या द्रव्यांचें प्रमाण ज्यास्त झालें तर नेहमींपेक्षां विशिष्ट गुरुत्व कमी होईल व जड विरणाऱ्या पदार्थांचें प्रमाण ज्यास्त झालें तर तें ज्यास्त होईल० हें द्रव्यांचें प्रमाण जनावरांच्या जातीप्रमाणें बदलतें. स्वाभाविकरीत्या एखाद्याच जनावराचें दूध त्याच जातीच्या इतर जनावरांपेक्षां निराळ्या प्रकारचें असतें. इतकेंच केवळ नव्हे, तर एकाच जनावराची धार काढतांना पहिल्यानदां निघणाऱ्या दुधांतील घटकद्रव्यांचें परस्पर प्रमाण शेवटीं शेवटीं निघणाऱ्या दुधापेक्षां कितीतरी वेगळें असतें. तेव्हां अर्थातच दोहोंचें विशिष्टगुरुत्वही भिन्न असलेंच पाहिजे. याशिवाय गुरांचें आरोग्य, चारा-पाणी, हवामान वगैरे कारणानींही तें थोडेंतरी बदलत असतें. यावरून दुधाचें विशिष्टगुरुत्व पुष्कळच गोष्टींवर अवलंबून असतें हें ध्यानांत येईल. असो.

दुधाची परीक्षा करितांना सदरहू यंत्र दुधांत सोडतात व एके ठिकाणीं तें थांबल्यावर दुधाच्या सपाटीबरोबर दिसणाऱ्या अंशावरून दुधांत किती पाणी मिसळलें आहे तें समजतें. तें असें:—

W	म्हणजें	बहुतेक सर्व पाणी
$\frac{1}{4}$	,,	३/४ पाणी व १/४ दूध
$\frac{1}{2}$	,,	१/२ ,, ,, १/२ दूध.
$\frac{3}{4}$	,,	१/४ ,, ,, ३/४ दूध,
M	,,	शुद्ध दूध.
S	,,	मलाईविरहित दूध

वर दिलेल्या आंकड्याप्रमाणें खरी वस्तुस्थिति असेलच असें नाहीं. कारण, या यंत्राची सर्व मदार विशिष्टगुरुत्वावरच असते व तपासल्या जाणाऱ्या दुधाचें विशिष्ट गुरुत्वही त्याच्या **उष्णता-मानाप्रमाणें** बदलतच असतें. याकडे बहुतेकांचें लक्ष्य नसतें व दूध तपासण्याचे वेळीं त्याचें उष्णतामान काय आहे याकडे जर लक्ष्य दिलें नाहीं, तर दूध तपासण्यापासून निघणारें अनुमान बरोबर निघणें कधींही शक्य नाहीं. दूध जरी चांगलें असलें व त्याचें उष्णतामान जर ८०।९० अंशावर असलें तर या यंत्रानें तें दूध शुद्ध आहे असें अनुमान कधींही निघणार नाहीं. याशिवाय चांगलें दूध जर स्थिर ठेऊन वरचा साखा काढून घेऊन आंत पाणी ढकललें, तर अशा दुधाचें उष्णतामान ६० अंशावर आणून सुद्धां या यंत्रानें तें दूध शुद्धच आहे असें अनुमान निघेल व वस्तुस्थितीच्या अगदीं उलट निकाल होईल. म्हणून अशा प्रकारची लबाडी या यंत्रानें उघडकीस येणें शक्य नाहीं. याचें कारण असें आहे कीं दुधावरील साखा काढून घेतल्यानें त्यांतील हलक्या द्रव्यांचें (ओशट-बिंदूंचें) प्रमाण कमी होतें व त्यामुळें अशा दुधाचें विशिष्टगुरुत्व ज्यास्त वाढतें. चांगल्या दुधाचें विशिष्ट गुरुत्व ६० अंश उष्णतामान असतांना १०३२ असतें व त्याच दुधावरचा साखा काढून घेऊन उष्णतामान जर ६० अंश ठेविलें तर त्याचें विशिष्ट गुरुत्व १०३२ पेक्षां पुष्कळच ज्यास्त वाढतें व थोड-थोडें पाणी घालीत गेलें असतां बरोबर पुन्हा तें १०३२ वर आणतां येतें. असलें कसब " लॅक्टा मिटरनें " मुळींच ओळखतां येत नाहीं. म्हणूनच हें यंत्र दुधाच्या खऱ्या परीक्षेस अगदीं कुचकामी आहे ही गोष्ट सर्वांनीं लक्षांत ठेवावी.

नवीन रीतींपैकीं खात्रीलायक एक रीत आहे. या रीतीनें दुधाची परीक्षा करण्यास खालीं दिलेल्या उपकरणांची जरूरी लागते.

१ विशिष्ट-गुरुत्व-मापक यंत्र
२ उष्णता-मापक यंत्र
३ ' ब्युटिरॉमिटर ' व त्याचें सामान.
४ ' मिल्क स्केल '

दूध प्रथम एका भांड्यांतून दुसऱ्यांत ओतून पुन्हा पहिल्या भांड्यांत घालतात. असें ३।४ वेळ केल्यावर त्याचें उष्णतामान व विशिष्ट गुरुत्व काय आहे, हें काढून टिपून ठेवितात. नंतर एका ब्युटिरामिटर टेस्ट टयूब मध्यें अनुक्रमें गंधकाचा तेजाब १० क्युबिक सेंटीमिटर, दूध ११ क्यूबिक सेंटीमिटर, व " अमाइल अल्काहॉल " १ क्यूबिक सेंटीमिटर घालून रबराचा एक घट्ट बूच बसावितात, व एका फडक्यांत ती टेस्ट टयूब धरून

खूप हलवितात. गंधकाचे तेजाबामुळें दुधांतील कांहीं घटक द्रव्यांवर रासायनिक परिणाम होऊन तें सर्व मिश्रण अगदीं काळें होतें, व पुष्कळ उष्णता त्यांत उत्पन्न होते. एकसारखें मिश्रण तयार झाल्यावर ती स्टेटट्यूब ' ब्युटिरामिटर ' नांवाच्या यंत्रांत घालून खूप वेगानें ३।४ मिनिटें फिरवितात. या फिरविण्यानें त्या मिश्रणांत असलेले सर्व ओशट पदार्थ त्या टेस्ट ट्युबच्या अरुंद भागांत जमतात. या अरुंद भागावर अंशांच्या खुणा असतात; त्यावरून तपासलेल्या दुधांत ओशट-बिंदूचें शेंकडा प्रमाण काय असतें तें तेव्हांच कळतें. इतकें झाल्यावर पहिल्यानदा काढलेलें विशिष्ट गुरुत्व, उष्णतामान व ओशट बिंदूच्या काढलेल्या शेंकडा प्रमाणावरून ' मिल्क स्केल ' नांवाच्या रूळपट्टीचे योगानें त्या दुधांत असलेल्या पाणीविरहित इतर सर्व पदार्थांचें प्रमाण काढतां येतें, व त्यावरून दुधांत किती पाणी मिसळलें आहे तें तेव्हांच कळतें.

दुधांत घातलेल्या भेसळीबरोबर व दुसऱ्या अनेक प्रसंगीं (या प्रसंगांचा निरनिराळ्या प्रकरणांत पुष्कळ ठिकाणीं उल्लेख आलेलाच आहे,) दुधामध्यें निरनिराळ्या प्रकारच्या सूक्ष्म जंतूंचींही बीजें जाण्याचा पुष्कळच संभव असतो. अशा जंतूंपैकीं पुष्कळ निरनिराळे रोगही उत्पन्न करणारे असण्याचा संभव असतो, व सांथीच्या दिवसांत तर तो फारच असतो. अशा दिवसांत वरीलप्रमाणें तपासणी करून दुधांत रोगजंतूही आहेत कीं काय, याचीही परीक्षा केली पाहिजे. अशा परीक्षेस अति उत्तम प्रतीचें सूक्ष्मदर्शक यंत्र लागतें, व निरनिराळे रोगजंतु कसे असतात याची माहिती असावी लागते. एकमेकापासून निरनिराळे रोगजंतु ओळखण्याची चिन्हें फारच कठीण असतात.

अशा प्रकारची सामुग्री ठेवून दुधाची परीक्षा करणें हें साधारण स्थितींतल्या कुटुंबास अगदींच अशक्य आहे खरें, परंतु म्युनिसिपालिट्यांसारख्या संस्थांची मात्र तशी गोष्ट नाहीं. प्रत्येक म्युनिसिपालिटीनें वरील उपकरणांचा संच करून आपले हद्दींत येणाऱ्या दुधाची जर-(निदान मिसळलेल्या पाण्याकरितां तरी)-तपासणी केली तर दूध विकत घेणाऱ्या लोकांवर मोठेच उपकार होतील व अशा रीतीनें रोगांचाही फैलाव कमी होऊन म्युनिसिपालिटीस आपलें कर्तव्यकर्म करीत असल्याचें श्रेय येईल. इकडे सर्व कर्तव्यदक्ष म्युनिसिपालिट्यांनीं अवश्य लक्ष्य द्यावें.

परिशिष्टें.

परिशिष्ट १ लें.

जनावरांस कसदार चारा द्यावयाचा असतो, त्यावेळीं बाजारभावाप्रमाणें कोणता चारा दिला असता थोडक्या खर्चांत जास्त पौष्टिक द्रव्यें जनावरांस मिळतील, हें ठरविण्याकरितां प्रत्येक चाऱ्यांत पौष्टिक द्रव्यांचे शेंकडा प्रमाण काय असतें, हें माहीत पाहिजे. या करितां खाण्याचे मुख्य मुख्य पदार्थांत पौष्टिक द्रव्यांचे शेंकडा प्रमाण काय असतें तें खालीं दिलें आहे. या कोष्टकांवरून प्रत्येकानें आपली ऐपत, चाऱ्याचा बाजार भाव व आपल्या जनावरांची पात्रता यांच्या अनुरोधानें कोणता चारा परवडेल हें ठरवावें.

कोष्टक १ लें.

भूस व कडबा.

नांव.	तेलाचे जातीचे पदार्थ	नायट्रोजनयुक्त पदार्थ	साखरेच्या जातीचे पदार्थ.	लांकडी न पचणारीं द्रव्यें.	निरिंद्रिय द्रव्यें.
ज्वारीचा कडबा ...	२·४६	३·२१	४६·२२	२६·५८	३·२५
बाजरीचा कडबा ...	१·३३	१·९४	४३·९९	३७·६३	
जई, (वट,) भुसा ...	१·९७	३·००	४१·३१	३०·१२	६·४५
भाताचा भुसा ...	१·२३	२·५६	४०·४६	२९·४९	३·७१
गव्हाचा भुसा ...	०·९८	३·०१	३७·९३	३५·६९	४·१४
नागलीचा भुसा ...	२·३७	२·१९	४५·२४	२८·२२	
तुरीचे भूस	४·४०	११·०१	४४·६७	१९·२३	६·११
हरभऱ्याचे भूस ...	२·२७	३·६५	४५·८६	२६·७१	९·९१
कुळीथ भूस ...	२·६३	५·२५	४९·६६	२८·०१	६·५४
वाल भूस ...	३·७२	१३·३७	४३·०४	१६·१७	११·२७
लांग भूस ...	३·९६	९·५०	४४·२१	१९·९७	९·९८
उडीद भूस ...	१·७०	११·१९	३९·१४	१७·०८	९·९७
मूग भूस ...	२·५२	१०·८८	४०·३५	१८·६६	१०·३८
वाटाणा भूस ...	३·०२	१०·८४	४२·६३	२०·८१	९·५०

कोष्टक २ रें.

ओला चारा.

नांव.	पाणी	तेलाचे जातीचे पदार्थ	नायट्रोजन युक्त पदार्थ	साखरेच्या जातीचे पदार्थ	लांकडीं न पचणारीं द्रव्यें.
ज्वारी दाणाभरलेली...	६७.०२	—	०.६४	१६.४२	१२.७८
ज्वारी फुललेली ...	६९.७६	—	०.५५	१४.७४	११.९०
सायलेज साध्या गवताचे	७५.३९	१.०३	१.५६	११.४९	७.५२
विलायती घास ...	७७.७५	०.७६	३.००	११.८९	३.७४
गिनी गवत... ...	६३.३८	०.८४	१.८८	१९.३६	८.८०

कोष्टक ३ रें.

पेंड, दाणा, कोंडा वगैरे.

नांव.	तेलाचे जातीचे पदार्थ	नायट्रोजन युक्त पदार्थ.	साखरेच्या जातीचे पदार्थ.	लाकडीं न पचणारीं द्रव्यें.	निरिंद्रिय द्रव्यें.
तिळाची पेंड ...	१०ते १२	३०.००	३०.००	४.५	१३
तिळाची पेंड तांबड्या	१४.१२	२९.४६	२९.९१	३.८८	८.५२
काराळ्याची पेंड-मिल.	९.३०	३८.५६	२५.४८	१०.०३	६.२५
,, ,, घाण्यांतील	१३.८६	२६.८१	२०.०३	१९.५०	९.२१
करडईची पेंड ...	९.८०	३७.७५	२१.१९	२०.१७	७.६०
भुईमुगाची पेंड ...	१३.४१	४९.४८	२२.५२	२.७५	३.५०
खोबऱ्याची पेंड ...	१६.५३	१३.६२	४४.५७	१२.१५	५.११
जवसाची पेंड ...	११.४०	२५.४०	३४.२०	९.००	
सरकी	१४.५७	११.३४	३५.९६	२५.०५	६.१५
जवस	४०.३१	१७-९१	२६.१२	५.२७	४.५३

कोष्टक ३ रें. (पुढें चालू).

नांव,	तेलाचे जातीचे पदार्थ	नायट्रोजन युक्त पदार्थ	साखरेच्या जातीचे पदार्थ	लांकडी न पचणारीं द्रव्यें	निरिंद्रिय द्रव्यें
हरभरा (दाणा)	४·३९	१८·१४	५७·९७	६·४०	३·१५
गवारीचे बी ,, ...	२·८१	२७·२९	४८·१८	८·०८	३·८५
हुलगा ,, ...	०·८०	१८·१८	६२·२९	४·१३	५·४१
मटकी ,, ...	०·८६	२०·००	६०·५८	४·६०	४·०२
चवळी ,, ...	१·३८	१८·४७	६४·३०	३·२०	३·७९
गव्हाचा कोंडा ...	३·५०	१३·२०	५८·४२	८·४२	४·९७
तांदुळाचा कोंडा ...	८·३१	५·७२	३४·२५	२५·१८	१८·३४

परिशिष्ट २ रें.

कठीण शब्दाचा कोश.

शब्द. अर्थ.

अन्नाशय "Stomach," पोटांत असलेली एक पिशवी. यांत खाल्लेलें अन्न साठून राहतें व पचन क्रियेस सुरुवात होते.

ओशट बिंदु-पदार्थ "Fat globules" ओशट पदार्थांचे अतिसूक्ष्म थेंब. दुधाच्या एका थेंबांत असले कोट्यवधी असतात.

कार्बन—'Carbon' हें एक मूलतत्व आहे, काजळ, कोळसा, लकडी पेनसिलीतील शिसें व हिरा हीं या मूलतत्त्वाचीं रूपें आहेत.

कार्बनाम्ल वायू—'Carbon dioxide' कार्बन मूल तत्व व प्राणवायू यांचे संयोगानें हा पदार्थ तयार होतो. कोणताही सेंद्रिय पदार्थ जळत असेल अगर कुजत असेल, तेव्हां हा पदार्थ पुष्कळच उत्पन्न होत असतो.

केंद्रोत्सारिणी शक्ती—'Centrifugal force' आपण एकाद्या दोरीस एक दगड बांधला आणि दुसरें टोंक धरून ती दोरी गरगर फिरविली, तर तो दगड बाहेर फेंकला जात आहे असें वाटते, व हातास ओढ बसते, ती याच शक्तीमुळें.

गोकुल—'Cow family' गाई ह्मशींची जात.

चेतनाशक्ती व चैतन्य—'Energy, activity' ज्या शक्तीच्या योगानें प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या जीवनकलहांतील सर्व व्यापार शक्य होतात ती शक्ती.

जठर रस—'Gastric juice' पोटांत उत्पन्न होणारा एक रस याचे साहाय्यानें अन्न पचतें.

दुग्ध पिंड—'Mammary gland' कासेंत असणारा पिंड यांत दूध उत्पन्न होतें.

दुग्ध पेशी—'Acini' दुग्धपिंडाचा अंतिम मुख्य भाग. येथेंच दूध तयार होतें.

दुग्धाम्ल—'Lactic acid' दह्यास व ताकास आंबटपणा आणणारा पदार्थ. हा दुधांतील साखरेच्या निघटीकरणानें तयार होतो.

दुग्धाम्ल जंतु—'Lactic Bacteria' ज्या सूक्ष्मजंतूंच्या योगानें दुधांत असलेल्या साखरेपासून 'दुग्धाम्ल' तयार होतें ते जंतु.

नायट्रोजनयुक्त पदार्थ—'Nitrogenous, Nutritious matter Albuminoids' अन्नांत असलेलीं पौष्टिक द्रव्यें.

निरिंद्रिय द्रव्यें—'Inorganic matter' खनिज द्रव्यें.

पिठूळ सत्त्व—'Starch' आरारूट, तवकील वगैरे सारखा वनस्पतीपासून निघणारा पांढरा पिठासारखा पदार्थ.

पित्त—'Bile' यकृत पासून तयार होणारा आंबट, कडवट पातळ पदार्थ.

पेशीघटक द्रव्य—'Cellulose' कापूस, भेंड वगैरे ज्या पदार्थांचे झालेले असते ते.

पँक्रिया रस—'Pancreatic Juice'

पृष्ठवंशीय प्राणी—'Vertebrate Animals' ज्या प्राण्यांना पाठीचा कणा आहे असें प्राणी.

प्राणवायू—' Oxygen ' हें एक मूलतत्त्व आहे. हवेंत याचें शेंकडाप्रमाण एकवीस असतें.

फसफसणें—' Fermentation ' कुजण्याची क्रिया.

मिठाचें आम्ल—'Hydrochloric Acid' मिठापासून तयार होणारा एक तेजाब.

शोणितद्राव—' Plasma ' रक्तांत असलेलें पाणी व त्यात विरलेलीं द्रव्यें मिळून जें मिश्रण होतें तें.

सूक्ष्मपेशी—' Cell ' शरीराचा अतिसूक्ष्म भाग.



हिंदुस्थानचा अर्वाचीन इतिहास.

लेखक—श्रीयुत गोविंद सखाराम सरदेसाई, बी. ए.

हिंदुस्थानचा अर्वाचीन इतिहास हा विषय हल्लीं सर्व शाळांत व कॉलेजात चालू असून, त्याची जरूर सर्व विद्यार्थ्यांस व सामान्य वाचकांस अतिशय आहे. ह्या विषयावर इंग्रजींत व इतर भाषांत जी अनेक उपयुक्त माहिती आहे, तिचा एकत्र संग्रह करून, व आजपर्यंत अनेक मासिकांतून निरनिराळ्या विषयांवर जी चर्चा झाली आहे आणि अनेक विद्वानांनीं जे शोध केले आहेत, ते सर्व जमेस धरून बडोदें येथील राजपुत्र विद्यालयाचे शिक्षक रा. गोविंद सखाराम सरदेसाई, बी. ए. यांनीं आज पुष्कळ वर्षे सतत परिश्रम करून हा हिंदुस्थानचा इतिहास तीन भागांत तयार केला आहे. तीन भागांपैकीं पहिला भाग **'मुसलमानी रियासत'** ह्याची पहिली आवृत्ति संपून गेल्यानें हल्लीं दुसरी आवृत्ति छापिली आहे. ही दुसरी आवृत्ति म्हणण्यापेक्षां पहिली सर्वच रद्द करून अलीकडील पंधरा वर्षांत जितकी नवीन माहिती बाहेर आली, तिचा समावेश करून हें पुस्तक नवीनच लिहिलें आहे. पूर्वीच्या दीडपट ह्याचा आकार वाढला असून, त्यांत कित्येक सुंदर व अपरिचित चित्रें मुद्दाम परिश्रमानें पैदा करून घातलीं आहेत. ह्या नवीन आवृत्तीचीं बारीक टाईपांचीं ९०० पृष्ठें झालीं असून, पूर्वीच्या पुस्तकाचें स्वरूप यांत सर्वथैव बदलून गेलें आहे. दुसरा भाग **मराठा रियासत** याची पहिली आवृत्ति संपली आहे, व नवीन आवृत्ति तयार आहे. ह्या इतिहासाचे हल्लीं खालील दोन भाग विकत मिळतातः—

भाग १ ला—मुसलमानी रियासत.

[सचित्र आवृत्ति]

या भागांत मुसलमानी धर्माची व राज्याची स्थापना, उत्कर्ष व लय हिंदूंची स्थिति, त्यांच्या पाडावाची कारणें, भिन्न संस्कृती तुलना, मोगल बादशहांचें संकलित वृत्त, इत्यादिकासंबंधानें विस्तृत व सोपपत्तिक माहिती आहे. हल्लीं नवी आवृत्ति तयार असून तींत कलकत्ता मेमोरियल हॉलमधील योग्य प्रसंगाचीं सुंदर चित्रेंही दिलीं आहेत. कागद ग्लेज, बांधणी उत्तम, किंमत २॥ रुपये.

भाग ३ रा—ब्रिटिश रियासत.

ह्या भागांत इंग्रज व इतर परराष्ट्रीयांनीं व्यापाराच्या निमित्तानें हिंदुस्थानांत पाऊल ठेवल्यापासून सन १७६३ तील ब्रिटिश राज्यस्थापनेपर्यंतची, आजपर्यंत बाहेर न आलेली हकीकत साग्र दिलेली आहे. प्रकरणें २४ असून त्यांत इंग्रजी साम्राज्याची सोपपत्तिक माहिती दिली आहे, किंमत २॥ रुपये.